

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 196 05 846 A 1

51 Int. Cl.⁸:
B 41 F 35/00
B 41 F 15/00
B 41 F 15/34

21 Aktenzeichen: 196 05 846.5
22 Anmeldetag: 16. 2. 96
43 Offenlegungstag: 22. 8. 96

DE 196 05 846 A 1

30 Unionspriorität: 32 33 31

18.02.95 JP 7-68525 27.02.95 JP 7-78073
01.11.95 JP 7-322576

71 Anmelder:

Tani Electronics Industry Co. Ltd., Tokio/Tokyo, JP

74 Vertreter:

Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,
Anwaltssozietät, 80538 München

72 Erfinder:

Tani, Okie, Tokio/Tokyo, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Vorrichtung zum Reinigen eines beim Siebdruck verwendeten Siebblechs

57 Eine Reinigungsvorrichtung zum Reinigen eines Siebblechs in einer Siebdruckvorrichtung wird offengelegt. Die Reinigungsvorrichtung umfaßt eine Basisstruktur, die genau unter dem Siebblech angeordnet werden kann. Ein Andrückelement, wie etwa eine Reinigungsklinge oder eine Reinigungsrolle wird von der Basisstruktur getragen. Das Andrückelement besitzt einen Kontaktbereich, der eine untere Oberfläche des Siebblechs kontaktiert, um alle Fremdkörper von der unteren Oberfläche zu kratzen, wenn die Basisstruktur in eine Richtung parallel zu einer Hauptoberfläche des Siebblechs bewegt wird. In einigen Ausführungsbeispielen ist ein mit einem Lösungsmittel benetztes Reinigungspapier eng zwischen dem Kontaktbereich des Andrückelements und der unteren Oberfläche des Siebblechs angeordnet, um die Reinigungswirkung zu verbessern.

DE 196 05 846 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 08. 98 602 034/846

32/29

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich im allgemeinen auf Siebdruckverfahren und insbesondere auf eine Vorrichtung zum Reinigen eines beim Siebdruck verwendeten Siebblechs.

Zum Drucken von elektrischen Schaltkreislaysouts auf eine isolierende Basisplatte wird allgemein das sogenannte "Siebdruckverfahren" verwendet. Das bei diesem Druckverfahren verwendete Drucksystem umfaßt im allgemeinen ein Siebblech (oder Gitter-Siebblech), das auf die zu bedruckende Basisplatte gebracht wird, und eine Gummiwalze (zum Beispiel eine Tinten-Auspreßvorrichtung), die über das Siebblech läuft und eine vorgegebene Menge einer viskosen, leitfähigen Tinte auf das Siebblech auspreßt und das Siebblech gegen die isolierende Basisplatte preßt. Auf diese Weise wird ein gewünschtes Schaltkreislaysout aus leitfähiger Tinte auf die Oberfläche der isolierenden Basisplatte gedruckt, wobei das Layout mit einem perforierten Drucklayout übereinstimmt, das durch das Siebblech definiert wird. Die so bedruckte Basisplatte wird dann von dem Siebblech entfernt und erwärmt, um das aufgedruckte Schaltkreislaysout zu fixieren. Das Siebblech besteht aus einem Edeltahlsieb oder dergleichen.

Zum Verbessern der Qualität des gedruckten Schaltkreislaysouts auf der Basisplatte ist es notwendig, das Siebblech in bestimmten Abständen zu reinigen. Bislang wurden verschiedene Reinigungsvorrichtungen vorgeschlagen und für solche Zwecke in der Praxis verwendet. Jedoch zeigen aufgrund ihres inneren Aufbaus einige von ihnen keinen zufriedenstellenden Reinigungseffekt, und andere sind teuer.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Siebblechreinigungsvorrichtung zur Verwendung beim Siebdrucken vorzuschlagen, die nicht die oben erwähnten Nachteile aufweist.

Diese und weitere Aufgaben werden gelöst durch die in den beigefügten Patentansprüchen definierte Reinigungsvorrichtung zum Reinigen eines Siebblechs, das beim Siebdruck verwendet wird.

Insbesondere wird entsprechend einem ersten Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung eine Reinigungsvorrichtung zum Reinigen eines Siebblechs, das beim Siebdruck verwendet wird, zur Verfügung gestellt, die eine Basisstruktur, die genau unter dem Siebblech angeordnet ist, und eine erste Vorrichtung umfaßt, die von dieser Basisstruktur getragen wird, wobei die erste Vorrichtung einen Kontaktbereich besitzt, der eine untere Oberfläche des Siebblechs kontaktiert, um alle Fremdkörper von der unteren Oberfläche abzukratzen, wenn die Basisstruktur in einer Richtung parallel zu einer Hauptoberfläche des Siebblechs bewegt wird.

Entsprechend einem zweiten Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung wird eine Reinigungsvorrichtung zum Reinigen eines Siebblechs, das beim Siebdruck verwendet wird, zur Verfügung gestellt, die umfaßt: eine Basisstruktur, die genau unter dem Siebblech angeordnet werden kann, eine Einheit, die mit der Basisstruktur abnehmbar verbunden ist, wobei die Einheit wenigstens eine Reinigungsklinge umfaßt, deren Oberkante gegen eine untere Oberfläche des Siebblechs gepreßt ist; ein Reinigungspapier, das eng zwischen der Oberkante der Reinigungsklinge und der unteren Oberfläche des Siebblechs angeordnet ist; einen Reinigungspapierantriebsmechanismus zum Bewegen des Reinigungspapiers entlang eines vorgegebenen Bewegungspfads, der die Oberkante der Reinigungsklinge umfaßt; eine Lösungs-

2

mittelzuführvorrichtung zum Versorgen des Reinigungspapiers mit einem Lösungsmittel; und eine Bewegungsvorrichtung zum Bewegen der Basisstruktur in einer Richtung parallel zu einer Hauptoberfläche des Siebblechs.

Entsprechend einem dritten Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung wird eine Reinigungsvorrichtung zum Reinigen eines Siebblechs, das beim Siebdruck verwendet wird, zur Verfügung gestellt, die umfaßt: ein rechteckiges Gehäuse; eine Reinigungsklinge, die an einem oberen Bereich des rechteckigen Gehäuses montiert ist, wobei die Reinigungsklinge bezüglich des Siebblechs geneigt ist; eine Vorrichtung zum Bilden von ersten, zweiten und dritten, sich vertikal erstreckenden Spalten in gegenüberliegenden Seitenwänden des Gehäuses; eine Antriebswelle, die drehbar in der ersten Spalte aufgenommen ist und einen sternförmigen Querschnitt besitzt eine Andrückrolle, die drehbar in dem ersten Spalt aufgenommen ist und auf der Antriebswelle aufliegt; zwei Führungsrollen, die drehbar in der zweiten beziehungsweise dritten Spalte aufgenommen sind; und ein endloses Reinigungspapier, das auf einer Oberkante der Reinigungsklinge, der Andrückrolle und den beiden Führungsrollen angeordnet ist, wobei das endlose Reinigungspapier einen Bereich besitzt, der eng zwischen der Antriebswelle und der Andrückrolle angeordnet ist.

Entsprechend einem vierten Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung wird eine Reinigungsvorrichtung zum Reinigen eines Siebblechs, das beim Siebdruck verwendet wird, zur Verfügung gestellt, die umfaßt: ein rechteckiges Gehäuse; eine Papierzuführrolle, die in dem Gehäuse installiert ist; eine Papieraufnehmerrolle, die in dem Gehäuse in einer von der Papierzuführrolle entfernten Position installiert ist; ein Reinigungspapier, das sich von der Zuführrolle bis zur Aufnehmerrolle erstreckt; ein Andruckelement, das auf dem Gehäuse installiert ist und gegen eine untere Oberfläche des Siebblechs gepreßt wird, wobei das Reinigungspapier eng dazwischen angeordnet ist; eine Basisplatte, die kippbar mit dem Gehäuse verbunden ist; ein pneumatischer Zylinder, der auf der Basisplatte montiert ist; eine Antriebsrolle, die auf der Basisplatte montiert ist und von dem pneumatischen Zylinder angetrieben wird; eine Andrückrolle, die drehbar in dem Gehäuse angeordnet ist; und eine Vorrichtung zum Übertragen der Rotation der Andrückrolle auf die Aufnehmerrolle, wobei, wenn die Basisplatte in eine vorgegebene Arbeitsposition gekippt wird, die Antriebsrolle gegen die Andrückrolle gepreßt wird, wobei das Reinigungspapier eng dazwischen angeordnet ist.

Entsprechend einem fünften Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung wird eine Reinigungsvorrichtung zum Reinigen eines Siebblechs, das beim Siebdruck verwendet wird, zur Verfügung gestellt, die umfaßt: ein Gehäuse; eine Welle, die drehbar in dem Gehäuse angeordnet ist, wobei die Welle eine Mehrzahl von Reinigungsklingen aufweist, die um sie herum angeordnet sind; eine erste Vorrichtung zum Drehen der Welle, so daß die Oberkanten der Reinigungsklingen eine untere Oberfläche des Siebblechs berühren; und eine zweite Vorrichtung zum Versorgen der Reinigungsklingen mit einem Lösungsmittel.

Entsprechend einem sechsten Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung wird eine Reinigungsvorrichtung zum Reinigen eines Siebblechs, das beim Siebdruck verwendet wird, zur Verfügung gestellt, die umfaßt: ein Gehäuse; eine Welle, die drehbar in dem Gehäuse ange-

ordnet ist, wobei die Welle eine Mehrzahl von Reinigungsklingen aufweist, die um sie herum angeordnet sind; eine erste Vorrichtung zum Drehen der Welle, so daß die Oberkanten der Reinigungsklingen eine untere Oberfläche des Siebblechs berühren; Reinigungsrollen, die drehbar auf dem Gehäuse in solcher Weise angeordnet sind; daß sie gegen die untere Oberfläche des Siebblechs gepreßt werden; ein Reinigungspapier, das eng zwischen jeder der Reinigungsrollen und der unteren Oberfläche des Siebblechs angeordnet ist; eine zweite Vorrichtung zum Bewegen des Reinigungspapiers entlang eines vorgegebenen Bewegungspfad, der die äußeren Oberflächen der Reinigungsrollen umfaßt; und eine dritte Vorrichtung zum Versorgen des Reinigungspapiers mit einem Lösungsmittel.

Weitere Aufgaben und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen deutlich.

Fig. 1 ist eine schematische Darstellung einer Siebblechreinigungsvorrichtung, die ein erstes Ausführungsbeispiel nach der vorliegenden Erfindung darstellt.

Fig. 2 ist eine vergrößerte, perspektivische Ansicht eines wesentlichen Bereichs der Siebblechreinigungsvorrichtung des ersten Ausführungsbeispiels.

Fig. 3 ist eine schematische Ansicht eines Antriebsmechanismus, wie er in der Reinigungsvorrichtung des ersten Ausführungsbeispiels verwendet wird.

Fig. 4 ist eine Skizze von zwei Reinigungsklingen, die auf einer schaukelartigen Platte montiert sind und in einer Modifikation des ersten Ausführungsbeispiels verwendet werden.

Fig. 5 ist eine Ansicht ähnlich der Fig. 1 eines zweiten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung.

Fig. 6A ist eine Skizze einer Reinigungsklinge mit einem Reinigungspapier darauf, die in einer Modifikation des zweiten Ausführungsbeispiels verwendet wird.

Fig. 6B ist eine Skizze einer Reinigungsklinge mit keinem Reinigungspapier darauf, die in einer anderen Modifikation des zweiten Ausführungsbeispiels verwendet wird.

Fig. 7 ist eine Skizze einer Siebblechreinigungsvorrichtung eines dritten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung.

Fig. 8 ist eine Skizze der Reinigungsvorrichtung nach dem dritten Ausführungsbeispiel mit weiteren darin eingebauten Vorrichtungen.

Fig. 9 ist eine Skizze einer Siebblechreinigungsvorrichtung eines vierten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung.

Die Fig. 10A und 10B sind Skizzen einer Reinigungsrolle, die in dem vierten Ausführungsbeispiel verwendet wird, und zeigen unterschiedliche, darauf angeordnete Reinigungspapiere.

Fig. 11 ist eine Skizze einer Reinigungsklinge, die in dem vierten Ausführungsbeispiel verwendet werden kann.

Die Fig. 12A und 12B sind Skizzen der Reinigungsklinge und zeigen unterschiedliche, darauf angeordnete Reinigungspapiere.

Die Fig. 13, 14 und 15 sind Skizzen einer Siebblechreinigungsvorrichtung nach einem fünften Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Fig. 16 ist eine perspektivische Ansicht einer Siebblechreinigungsvorrichtung nach einem sechsten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Fig. 17 ist ein schematischer Querschnitt der Reinigungsvorrichtung nach dem sechsten Ausführungsbeispiel.

Die Fig. 18A und 18B sind Skizzen einer Siebblechreinigungsvorrichtung nach einem siebten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Fig. 19 ist eine ähnliche Ansicht wie in Fig. 18B, zeigt jedoch ein achttes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Fig. 20 ist eine Skizze, die einen wesentlichen Bereich einer Reinigungsvorrichtung eines neunten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 21 ist eine perspektivische Ansicht der Siebblechreinigungsvorrichtung des siebten Ausführungsbeispiels der Fig. 18A und 18B.

Fig. 22 ist eine vergrößerte, perspektivische Ansicht einer in dem siebten Ausführungsbeispiel verwendeten Reinigungsrolle.

Fig. 23 ist eine vergrößerte Seitenansicht eines in dem siebten Ausführungsbeispiel verwendeten Antriebsmechanismus.

Fig. 24 ist eine Ansicht ähnlich der Fig. 13, zeigt jedoch ein zehntes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Fig. 25 ist eine perspektivische Ansicht eines Teils des zehnten Ausführungsbeispiels, in dem obere und untere Rollen angeordnet sind.

Fig. 26 ist eine teilweise aufgeschnittene, perspektivische Ansicht eines Teils des zehnten Ausführungsbeispiels, in dem ein Mechanismus zum Einstellen des Abstands zwischen den oberen und unteren Rollen angeordnet ist.

Fig. 27 ist ein Querschnitt eines Teils des zehnten Ausführungsbeispiels, in dem ein mit der oberen Rolle verbundenes Kugellager angeordnet ist.

Fig. 28 ist eine teilweise aufgeschnittene, perspektivische Ansicht des Teils, in dem das Kugellager angeordnet ist.

Fig. 29 ist eine teilweise aufgeschnittene, perspektivische Ansicht eines Teils des zehnten Ausführungsbeispiels, in dem ein Zahnstangengetriebe angeordnet ist.

Fig. 30 ist eine Ansicht entlang des Pfeils XXX in Fig. 29.

In den Fig. 1 bis 5 der Zeichnungen, und insbesondere in Fig. 1, ist eine Siebblechreinigungsvorrichtung 10A nach einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gezeigt.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist die Vorrichtung 10A unter einem Siebblech "S" einer Druckvorrichtung des Siebdrucktyps angeordnet. Wie aus der nachfolgenden Beschreibung deutlich wird, wird, wenn nach Beendigung des Druckens eines vorgegebenen Schaltkreislayouts auf eine isolierende Basisplatte (nicht gezeigt) die derart bedruckte Basisplatte aus der Druckposition entfernt wird, die Reinigungsvorrichtung 10A in die gezeigte Arbeitsposition angehoben. In dieser Arbeitsposition werden ersten, zweite und dritte Reinigungsklingen 12a, 12b und 12c der Reinigungsvorrichtung 10A mit ihren Oberkanten gegen eine untere Oberfläche des Siebblechs "S" gepreßt.

Die ersten und zweiten Klingen 12a und 12b haben auf ihren Oberkanten ein nasses Reinigungspapier 14 angeordnet, während die dritte Klinge 12c kein Reinigungspapier 14 darauf angeordnet hat. Die Reinigungsvorrichtung 10A wird dann horizontal vorwärts und rückwärts bewegt, was bewirkt, daß die Oberkanten der Reinigungsklingen 12b und 12c auf der unteren Oberfläche des Siebblechs "S" vorwärts und rückwärts laufen. Genauer wird die gleitende Bewegung der ersten und zweiten Reinigungsklingen 12a und 12b auf dem Siebblech "S" mit dem dazwischen angeordneten Reini-

gungspapier 14 durchgeführt. Das Reinigungspapier 14 wird automatisch zu den Oberkanten der ersten und zweiten Reinigungsklingen 12a und 12b zugeführt und automatisch mit einem Reinigungslösungsmittel versorgt, das auf dem Siebblech "S" zurückbleibende Reste auflösen kann. Das bedeutet, daß, wenn der Reinigungsvorgang einige Male wiederholt wird, das Reinigungspapier auf den ersten und zweiten Reinigungsklingen 12a und 12b etwas verschoben wird, wodurch ein neuer, sauberer Bereich des Reinigungspapiers 14 auf die Oberkanten der Reinigungsklingen 12a und 12b gebracht wird und der neue, saubere Bereich mit dem Reinigungslösungsmittel versorgt wird. Somit wischen während der Gleitbewegung die ersten und zweiten Reinigungsklingen 12a und 12b die Tintenreste auf dem Siebblech "S" mit Hilfe des Lösungsmittels weg, während die dritte Reinigungsklinge 12c die Tintenreste wegkratzt. Wie hiernach beschrieben wird, ist jede der ersten und zweiten Reinigungsklingen 12a und 12b vom Doppelklingentyp, der zwei dünnen Klingestreifen besitzt.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, umfaßt die Reinigungsvorrichtung 10A eine rechtwinklige Basisplatte 16. Es sollte festgestellt werden, daß sich die Basisplatte 16 in der Richtung senkrecht zur Ebene der Fig. 1 erstreckt. Auf der Basisplatte 16 sind erste und zweite, rechtwinklige Gehäuse 18 und 20 angeordnet. Wie gezeigt, besitzt das erste rechtwinklige Gehäuse 18 einen ringförmig eingrückten Bereich 18a an einer unteren Seite desselben. Das erste Gehäuse 18 ist abnehmbar auf der Basisplatte 16 montiert, während das zweite Gehäuse 20 fest an der Basisplatte 16 montiert ist. Das bedeutet, daß, falls es notwendig ist, das erste Gehäuse 18 einfach in einem einfachen Arbeitsschritt von der Basisplatte 16 entfernt werden kann.

Innerhalb des ersten Gehäuses 18 befinden sich drehbar angeordnet eine Papierzuführrolle 22 und eine Papieraufnahmerolle 24, deren parallele Achsen sich entlang der longitudinalen Achse des ersten Gehäuses 18 erstrecken. Das Reinigungspapier 14 ist auf der Papierzuführrolle 22 aufgewickelt und wird davon auf eine hiernach beschriebene Weise der Aufnahmerolle 24 zugeführt.

Drehbar neben der Papierzuführrolle 22 ist eine Andrückrolle 26 angeordnet, die in Fig. 1 durch eine Feder 28 nach rechts vorgespannt ist. Die Andrückrolle 26 wird gegen eine Antriebsrolle 30 gepreßt, die, wie gezeigt, drehbar in dem zweiten Gehäuse 20 installiert ist. Die Antriebsrolle 30 besitzt eine zylindrische, äußere Oberfläche, die mit einer Gummihaut überzogen ist. Zum Erreichen eines Aneinanderstoßens der Andrückrolle 26 und der Antriebsrolle 30, ist, wie gezeigt, eine Öffnung in einer Wand des zweiten Gehäuses 20 geformt. Die Antriebsrolle 30 wird von einem Antriebsmechanismus (in Fig. 3 gezeigt), der später beschrieben wird, in der Richtung des Pfeils angetrieben.

Das erste Gehäuse 18 besitzt an einer oberen Wand eine längliche Öffnung 18b. In dem ersten Gehäuse 18 ist eine längliche Box 34 auf solche Weise installiert, daß das Innere der Box 34 der länglichen Öffnung 18b offenliegt. Es sei festzustellen, daß die Box 34 abnehmbar über eine sogenannte Berührungsverbindung mit dem ersten Gehäuse verbunden ist. Das heißt, daß die Box 34, falls notwendig ist, leicht von dem ersten Gehäuse 18 entfernt werden kann. Eine längliche Führungsstruktur 36 ist in der länglichen Box 34 angeordnet, um zwei Klingenhalter-Trägerzwischenräume zu bilden (ohne Bezugszeichen). Innerhalb der beiden Zwischenräume

sind gleitend zwei Klingenhalter 38a und 38b installiert, die die erste beziehungsweise die zweite Klinge 12a beziehungsweise 12b halten. Eine Feder 40a beziehungsweise 40b ist in jedem der Zwischenräume angeordnet, um den Klingenhalter 38a beziehungsweise 38b nach außen, also in Fig. 1 nach oben, vorzuspannen. Eine Ausgleichsrolle 42 ist zwischen den beiden Klingenhaltern 38a und 38b angeordnet.

Wie gezeigt, ist das von der Papierzuführrolle 22 weggezogene Papier 14 eng zwischen den Andrück- und Antriebsrollen 26 und 30 angeordnet und dann zur Oberkante der zweiten Reinigungsklinge 12b, zur Ausgleichsrolle 42, zur Oberkante der ersten Reinigungsklinge 12a und dann zur Papieraufnahmerolle 24 geführt. Es ist daher festzustellen, daß, wenn die Antriebsrolle 30 in der Richtung des Pfeils gedreht wird, das Reinigungspapier 14 von der Papierzuführrolle 22 zur zweiten Reinigungsklinge 12b bewegt wird. Die Antriebsrolle 30 wird so gesteuert, daß sie das Reinigungspapier 14 bei jeder Umdrehung um einige Millimeter bewegt.

Zum Bewegen der Papieraufnahmerolle 24 und der Ausgleichsrolle 42 in die Richtung der jeweiligen Pfeile, werden ersten und zweite Antriebsriemen 44 und 46 verwendet, die in der Zeichnung durch gestrichelte Linien dargestellt sind. Der erste Antriebsriemen 44 ist auf einer Welle der Andrückrolle 26, einer Welle der Papieraufnahmerolle 4 und vier Führungsrollen 48, 50, 52 und 54 angeordnet, während der zweite Antriebsriemen 46 auf der Führungsrolle 50 und einer Welle der Ausgleichsrolle 42 angeordnet ist. Das heißt, wenn aufgrund einer Rotation der Antriebsrolle 30 die Andrückrolle 26 gedreht wird, daß die ersten und zweiten Antriebsriemen 44 und 46 so angetrieben werden, daß die Papieraufnahmerolle 24 und die Ausgleichsrolle 42 rotiert werden, was bewirkt, daß das Reinigungspapier 14 von der Aufnahmerolle 24 aufgenommen wird.

Wie hiernach im Detail beschrieben wird, wird die Bewegung des Reinigungspapiers 14 entlang des vorgegebenen Pfads ruckweise durchgeführt.

Wie gezeigt, ist das zweite Gehäuse 20 an einer oberen Wand mit einer länglichen Öffnung 20a ausgestattet. Eine längliche Box 56 ist in dem zweiten Gehäuse 20 auf solche Weise angeordnet, daß das Innere der Box 56 der Öffnung 20a offenliegt. Es sollte festgestellt werden, daß die Box 56 ähnlich dem Fall der oben erwähnten Box 23 abnehmbar mit dem zweiten Gehäuse 20 verbunden ist. Innerhalb der Box 56 ist gleitend ein Klingenhalter 58 installiert, der die dritte Reinigungsklinge 12c hält. Eine Feder 60 ist in der Box 56 angeordnet, die den Klingenhalter 58 nach außen, das heißt nach oben in Fig. 1, vorspannt. Das zweite Gehäuse 20 ist in einem unteren Bereich mit einem Schlauchanschluß 20b versehen, mit dem ein Schlauch (nicht gezeigt) verbunden ist, der von einer Saugpumpe (nicht gezeigt) ausgeht. Also wird unter der Wirkung der Vakuumpumpe die von der dritten Reinigungsklinge 12c abgekratzten Tintenreste sofort durch das Innere des zweiten Gehäuses 20 nach außen befördert.

Wie in Fig. 2 zu sehen, umfassen die ersten und zweiten Reinigungsklingen 12a und 12b jeweils zwei dünne Klingestreifen 12a-1 und 12a-2 (beziehungsweise 12b-1 und 12b-2), die so angeordnet sind, daß sie dazwischen einen schmalen Zwischenraum lassen.

Jeder dünne Klingestreifen besteht aus Stahl. Die Dicke der Streifen beträgt ungefähr 100 bis 200 µm. Vorzugsweise steht der Streifen von dem Klingenhalter 38a beziehungsweise 38b um 5 bis 15 mm vor.

Der schmale Zwischenraum zwischen den beiden dünnen Klingestreifen steht über einen Hohlraum in dem Klingenhalter 38a beziehungsweise 38b und einen Schlauch 62 beziehungsweise 64 mit einer Lösungsmittelversorgung (nicht gezeigt) in Verbindung. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Schläuche 62 und 64 von den beiden Klingenhaltern 38a und 38b mit einer gemeinsamen Röhre 66 verbunden, die sich bis zur Lösungsmittelversorgung erstreckt. Die gemeinsame Röhre 66 ist mit einem elektromagnetischen Ventil 68 ausgestattet, um wahlweise einen darin gebildeten Lösungsmitteldurchgang zu öffnen und zu schließen. Mit den Bezugszeichen 70 und 72 sind Verbindungen bezeichnet, durch die die Schläuche 62 und 64 abnehmbar mit den Hohlräumen der Klingenhalter 38a und 38b verbunden sind. Wenn also unter der Wirkung der Lösungsmittelversorgung das elektromagnetische Ventil 68 so aktiviert wird, daß der Lösungsmitteldurchgang geöffnet wird, wird eine bestimmte Menge an Lösungsmittel von den jeweiligen Zwischenräumen der ersten und zweiten Reinigungsklingen 12a und 12b nach außen gespritzt. Wenn ein derartiger Spritzvorgang durchgeführt wird, während das Reinigungspapier 14 auf den Oberkanten der Klingen 12a und 12b angeordnet ist, wird das Reinigungspapier 14 durch das Lösungsmittel angefeuchtet.

In Fig. 3 ist der Antriebsmechanismus gezeigt, der die oben erwähnte Antriebsrolle 30 antreibt. Es sollte festgestellt werden, daß die Darstellung der Fig. 3 die Rückseite der Darstellung der Reinigungsvorrichtung 10A der Fig. 1 zeigt.

Der Antriebsmechanismus umfaßt einen ersten pneumatischen Zylinder, der auf einem Gleiter (nicht gezeigt) montiert ist. Der Gleiter ist so konstruiert, daß er sich zusammen mit dem Zylinder 74 vorwärts und rückwärts bewegt. Der Zylinder 74 besitzt eine Kolbenstange 74a, deren oberes Ende mit der Basisplatte 16 der Reinigungsvorrichtung 10A verbunden ist. Wenn also eine Arbeitskammer des Zylinders 74 mit komprimierter Luft geladen wird, drückt der Kolben 74a die Reinigungsvorrichtung 10A nach oben in die oben erwähnte Arbeitsposition (also die in Fig. 1 gezeigte Position). Die Welle der Antriebsrolle 30 ist mit dem Bezugszeichen 30a bezeichnet. Ein Antriebshebel 76 ist über eine Einwegkupplung 78 mit einem Ende mit der Welle 30a verbunden. Das andere Ende des Antriebshebels 76 ist drehbar über einen Stift 79 mit einem Ende einer L-förmigen Stange 80 verbunden, deren anderes Ende drehbar mit dem Zylinder 74 verbunden ist. Es ist also klar, daß, wenn die Kolbenstange 74a nach oben bewegt wird, der Antriebshebel 76 um die Achse der Welle 30a der Antriebsrolle 30 nach unten gekippt wird (in Fig. 3 in Richtung des Uhrzeigersinns). Jedoch führt aufgrund der Funktion der Einwegkupplung 78 ein solches Nach-Unten-Kippen des Antriebshebels 76 nicht zu einer Rotation der Antriebsrolle 30 in der Papierbewegungsrichtung. Wenn aufgrund der Ausdehnung der anderen Arbeitskammer des Zylinders 74 die Kolbenstange 74a in den Zylinder 74 gezogen wird, wird der Antriebshebel 76 nach oben gekippt (in Fig. 3 in der Richtung entgegen dem Uhrzeigersinn). Aufgrund der Funktion der Einwegkupplung 78 bewirkt eine solche Kippbewegung des Antriebshebels 76 eine leichte Rotation der Antriebsrolle 30 in der Papierantriebsrichtung.

Der Antriebshebel 76 ist mit einer Mehrzahl von kleinen Öffnungen 76a bis 76d versehen, mit denen der Stift 79 in Eingriff stehen kann. Das heißt, daß durch Verbinden der L-förmigen Stange 80 mit einer der Öffnungen

76a bis 76d durch den Stift 79 der Rotationsumfang der Antriebsrolle 30 geändert oder gesteuert werden kann.

Im folgenden wird die Arbeitsweise der Reinigungsvorrichtung 10A unter Bezugnahme auf die Fig. 1, 2 und 3 beschrieben. Für ein besseres Verständnis wird die Beschreibung mit dem Zustand begonnen, in dem der Druckvorgang durch die Gummierolle gerade beendet wurde. Bis zu diesem Zeitpunkt befindet sich die Reinigungsvorrichtung 10A in einer Ruheposition. In dieser Ruheposition nimmt der Gleiter, auf dem die Reinigungsvorrichtung 10A montiert ist, eine hintere Ruheposition ein, und die Kolbenstange 74a des pneumatischen Zylinders 74 wird nach unten gehalten, wodurch bewirkt wird, daß die Reinigungsvorrichtung 10A eine untere Ruheposition einnimmt.

Nach Beendigung des Druckvorgangs wird die solcherart bedruckte Basisplatte von dem Siebblech "S" entfernt. Dann wird der pneumatische Zylinder 74 betätigt, um die Reinigungsvorrichtung in die in Fig. 1 gezeigte Arbeitsposition zu drücken. Wie hiervor beschrieben, führt eine solche Aufwärtsbewegung nicht zu einer Papierantriebsrotation der Antriebsrolle 30. Daher wird das Reinigungspapier 14 stationär gehalten. Aus später beschriebenen Gründen sind die Bereiche des Reinigungspapiers 14, die sich auf den Oberkanten der ersten und zweiten Reinigungsklingen 12a und 12b befinden, neue, saubere Bereiche des Papiers 14. Wenn die Reinigungsvorrichtung 10A nach oben in ihre Arbeitsposition kommt, wird das elektromagnetische Ventil 68 betätigt, um seinen Durchlaß für einen vorgegebenen Zeitraum zu öffnen. Dadurch wird eine bestimmte Menge an Lösungsmittel von den Reinigungsklingen 12a und 12b aus injiziert, um das auf den Klingen befindliche Reinigungspapier 14 zu befeuchten. Somit werden Tintenreste auf dem Siebblech "S" durch das Reinigungspapier 14 auf den ersten und zweiten Reinigungsklingen 12a und 12b abgewischt und von der dritten Reinigungsklinge 12c abgekratzt. Während eines solchen Bewegungsvorgangs der Reinigungsvorrichtung 10A wird die mit dem Inneren des zweiten Gehäuses 20 verbundene Saugpumpe in Betrieb gehalten. Somit werden von der dritten Reinigungsklinge 12c abgekratzte Tintenreste sofort durch das Innere des zweiten Gehäuses 20 nach außen befördert. Wenn der Gleiter zurück in die ursprüngliche Position kommt, wird der pneumatische Zylinder 74 derart betätigt, daß die Reinigungsvorrichtung 10A aus ihrer Arbeitsposition nach unten gezogen wird. Durch diese Nach-Unten-Bewegung der Reinigungsvorrichtung 10A wird der Antriebshebel 76, der mit der Welle 30a der Antriebsrolle 30 verbunden ist, nach oben gekippt. Dieses Nach-Oben-Kippen des Antriebshebels 76 führt zu einer leichten Drehung der Antriebswelle 30 in der Papierbewegungsrichtung, wie es zuvor beschrieben wurde. Somit werden die beschmutzten Bereiche des Reinigungspapiers 14, die sich auf den Oberkanten der ersten und zweiten Reinigungsklingen 12a und 12b befinden, durch neue, saubere Bereiche des Reinigungspapiers 14 ersetzt, und die verschmutzten Bereiche des Papiers 14 werden in Richtung der Papieraufnahme 24 bewegt und schließlich dort aufgenommen. Durch Einstellen des Rotationsumfangs der Antriebsrolle und/oder des Abstands des Bewegungspfad zwischen den ersten und zweiten Reinigungsklingen 12a und 12b wird verhindert, daß ein verschmutzter Bereich des Reinigungspapiers 14, der sich zuvor auf der zweiten Reinigungsklinge 12b befunden hat, auf der ersten Reinigungsklinge 12a angeordnet wird.

Nach Beendigung des oben beschriebenen Reini-

gungsvorgangs nimmt die Reinigungsvorrichtung 10A die oben beschriebene Ruhe- oder Bereitschaftsposition für einen folgenden Reinigungsvorgang ein.

Im folgenden wird eine Modifikation des oben beschriebenen ersten Ausführungsbeispiels 10A unter Bezugnahme auf die Fig. 3 und 4 beschrieben. Bei dieser Modifikation werden anstelle der einzigen dritten Reinigungsklinge 12c zwei Reinigungsklingen 12c-1 und 12c-2 verwendet, die sich schaukelnd hin- und herbewegen.

Wie in Fig. 4 zu sehen, sind die beiden Reinigungsklingen 12c-1 und 12c-2 auf einer Schaukelstruktur montiert. Diese Klingen sind über Klingenhalter (ohne Bezugszeichen) auf einer Kippplatte 82 montiert, die auf einer Kippwelle 84 gehalten wird. Wie aus Fig. 3 ersichtlich wird die Kippwelle 84 durch einen pneumatischen Mechanismus betätigt. Der Mechanismus umfaßt ein Ritzel 86, das an der Kippwelle 84 befestigt ist, eine Zahnstange 88, in die das Ritzel 86 greift, und einen pneumatischen Zylinder 90 mit einer mit der Zahnstange 88 verbundenen Kolbenstange 90a. Wenn in Folge einer AN/AUS-Bewegung des pneumatischen Zylinders 90 die Zahnstange 88 wie gezeigt nach unten bewegt wird, wird das Ritzel 86 in Fig. 3 gegen den Uhrzeigersinn gedreht, was bewirkt, daß die Reinigungsklinge 12c-1 nach oben bewegt wird. Wenn jedoch die Zahnstange 88 nach oben bewegt wird, wird das Ritzel 86 im Uhrzeigersinn gedreht, was bewirkt, daß die andere Reinigungsklinge 12c-2 nach oben bewegt wird. Somit können in dieser Modifikation die Reinigungsklingen 12c-1 und 12c-2, die gegen das Siebblech "S" stoßen, entsprechend der Bewegungsrichtung des Gleiters gewechselt werden. Wenn sich der Gleiter zum Beispiel nach vorne bewegt, wird die Reinigungsklinge 12c-2 zum Reinigen angehoben, während bei einer Rückwärtsbewegung des Gleiters die andere Reinigungsklinge 12c-1 angehoben wird.

Wenn gewünscht, können diese beiden Reinigungsklingen 12c-1 und 12c-2 mit einem Reinigungslösungsmittel versorgt werden. In diesem Fall erstreckt sich, wie durch eine gestrichelte Linie angedeutet, eine Lösungsmittelinjektionsröhre 92 zwischen den beiden Reinigungsklingen 12c-1 und 12c-2. Zum Zuführen des Lösungsmittels zur Injektionsröhre 92 ist ein Schlauch 94, der sich von einem Lösungsmittelbehälter (nicht gezeigt) aus erstreckt, mit der Röhre verbunden. Die Röhre 94 besitzt ein elektromagnetisches Ventil, das mit dieser operativ verbunden ist, und der Lösungsmittelbehälter steht unter Druck. Wenn das Ventil betätigt wird, um die Röhre 94 zu öffnen, wird eine vorgegebene Menge an Lösungsmittel der Injektionsröhre 92 zugeführt und somit den beiden Reinigungsklingen 12c-1 und 12c-2 zugeführt.

In Fig. 5 ist eine Siebblechreinigungsvorrichtung 10B nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gezeigt.

Da das zweite Ausführungsbeispiel 10B im Aufbau ähnlich dem oben beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel 10A ist, werden nur die Teile und Konstruktionen, die von denjenigen des ersten Ausführungsbeispiels 10A verschieden sind, im Detail beschrieben, um die Beschreibung zu vereinfachen. Die im wesentlichen gleichen Teile und Konstruktionen wie im ersten Ausführungsbeispiel 10A sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet. In Fig. 5 ist der Gleiter, auf dem der pneumatische Zylinder 74 montiert ist, mit dem Bezugszeichen 100 bezeichnet.

In dem zweiten Ausführungsbeispiel 10B wird nur

eine Reinigungsklinge 12d verwendet, deren Oberkante mit dem Reinigungspapier 14 bedeckt ist, und es werden zwei Reinigungsklingen 12c-1 und 12c-2 verwendet, deren Oberkanten direkt gegen das Siebblech "S" stoßen.

Es wird keine Vorrichtung verwendet, die das Reinigungspapier 14 mit einem Lösungsmittel befeuchtet. Die Reinigungsklinge 12d wird in einer länglichen Box 102 beweglich gehalten und von einer Feder 104, die in der Box 102 gehalten wird, nach oben vorgespannt. Aus demselben Grund, der schon bei dem ersten Ausführungsbeispiel beschrieben wurde, ist die Box abnehmbar mit dem ersten Gehäuse 18 verbunden. Die Reinigungsklinge 12d ist von dem Typ mit einer einzigen Klinge. Die beiden Reinigungsklingen 12c-1 und 12c-2 sind auf der oben erwähnten Schaukelstruktur montiert. Eine Lösungsmittelinjektionsröhre 92 ist zwischen den beiden Klingen 12c-1 und 12c-2 angeordnet, um ihnen Lösungsmittel zuzuführen.

Im Betrieb wird von der Reinigungsvorrichtung 12B eine ähnliche Bewegung durchgeführt wie von dem oben beschriebenen, ersten Ausführungsbeispiel. Während des Reinigungsvorgangs werden Tintenreste auf dem Siebblech "S" von dem trockenen Reinigungspapier 14 auf der Reinigungsklinge 12d abgewischt und von den beiden Reinigungsklingen 12c-1 und 12c-2, die mit Lösungsmittel befeuchtet sind, abgekratzt. Der verschmutzte Bereich des Reinigungspapiers, der sich über der Oberkante der Reinigungsklinge 12d befand, wird zur Papieraufnahmerolle 24 bewegt und schließlich von dieser aufgenommen. Tintenreste, die von den beiden nassen Reinigungsklingen 12c-1 und 12c-2 abgekratzt werden, werden sofort durch das Innere des zweiten Gehäuses 20 nach außen befördert.

Wenn gewünscht, können die folgenden Modifikationen beim zweiten Ausführungsbeispiel durchgeführt werden.

Wie in Fig. 6A gezeigt, kann die Reinigungsklinge 12d drei dünnen Klingenstreifen 12d-1, 12d-2 und 12d-3 umfassen. In diesem Fall kann das Reinigungspapier 14 viel stabiler gegen das Siebblech "S" gepreßt werden. Weiterhin kann, wie aus Fig. 6B ersichtlich, wenigstens eine der beiden Reinigungsklingen 12d-1 oder 12d-2 drei dünne Klingenstreifen (ohne Bezugszeichen) aufweisen.

In den Fig. 7 und 8 ist ein Siebblechreinigungsvorrichtung 10C nach einem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gezeigt.

Wie in Fig. 7 ersichtlich, umfaßt die Reinigungsvorrichtung 10C ein längliches Gehäuse 106, das Seitenwände 108 und 110 besitzt. An einem vorderen, oberen Bereich des Gehäuses 106 gibt es eine Reinigungsklinge 112, die bezüglich dem Siebblech "S", das zu reinigen ist, etwas geneigt ist. Jede Seitenwand 108 oder 110 ist mit drei sich vertikal erstreckenden Spalten 114, 116 und 118 versehen. Innerhalb des Spalts 114 der Seitenwände 108 und 110 ist eine Antriebswelle 120 angeordnet, deren Hauptteil, wie gezeigt, einen sternförmigen Querschnitt besitzt. Wenigstens die Scheitelbereiche der Antriebswelle 120 sind mit einem Gummimaterial bedeckt. Weiterhin ist innerhalb der Spalte 114 drehbar eine Andrückrolle 121 angeordnet, die auf der Antriebswelle 120 angeordnet ist. Innerhalb der Spalten 116 und 118 der Seitenwände 108 und 110 sind jeweils drehbar Führungsrollen 122 und 124 angeordnet. Ein endloses Reinigungspapier 14 ist um die Reinigungsklinge 112, die Andrückrolle 121 und die beiden Führungsrollen 122 und 124 angeordnet, wie in der Zeichnung gezeigt. Das Reinigungspapier 14 besitzt einen Bereich, der eng zwischen der Antriebsrolle 120 und der Andrückrolle 121

angeordnet ist. Wenigstens eine der Führungsrollen 122 und 124 wird von dem Boden der entsprechenden Spalten 116 oder 118 entfernt gehalten, so daß durch das Gewicht der Führungsrolle eine geeignete Spannung auf das Reinigungspapier 14 wirkt.

Wenn also während des Betriebs eines Antriebsmechanismus, der hiernach beschrieben wird, die Antriebswelle 120 um einen kleinen, vorgegebenen Winkel in der Richtung des Pfeils "a" gedreht wird, wird das Reinigungspapier 14 leicht in Richtung des Pfeils "b" bewegt, also wird der verschmutzte Bereich des Reinigungspapiers 14, der auf der Reinigungsklinge 112 angeordnet war, durch einen neuen, sauberen Bereich des Papiers 14 ersetzt.

Der Antriebsmechanismus ist in Fig. 8 gezeigt. Der Antriebsmechanismus umfaßt einen Gleiter 100, der sich vorwärts und rückwärts bewegen kann, und einen pneumatischen Zylinder 74, der eine Kolbenstange 74a umfaßt, die die Reinigungsvorrichtung 10C trägt. Ein freiliegender Wellenbereich der Antriebsrolle 120 ist über eine Einwegkupplung an einem Ende des Antriebshebels 76 befestigt. Das andere Ende des Antriebshebels 76 ist kippbar mit einem Gestell 80 verbunden, das an dem pneumatischen Zylinder 74 befestigt ist. Somit wird aus den hiervon beschriebenen Gründen, wenn die Kolbenstange 74a nach unten gezogen wird, die Antriebsrolle 120 um einen kleinen, vorgegebenen Winkel in der Papierbewegungsrichtung rotiert.

In Fig. 9 ist eine Siebblechreinigungsvorrichtung 10D nach einem vierten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gezeigt.

Die Reinigungsvorrichtung 10D umfaßt ein rechtwinkliges Gehäuse 126. Innerhalb des Gehäuses 126 sind drehbar eine Papierzuführrolle 22 und eine Papieraufnahme 24 angeordnet, die voneinander, wie gezeigt, getrennt sind. Eine Reinigungsrolle 128 ist in der Nähe der Zuführrolle 22 angeordnet, und größere und kleinere Führungsrollen 130, 132 und 134 sind drehbar zwischen der Reinigungsrolle 128 und der Aufnahmerolle 24 angeordnet. Wie gezeigt, wird das Reinigungspapier 14, das von der Zuführrolle 22 zugeführt wird, durch einen Papierantriebsmechanismus, der nachfolgend beschrieben wird, auf eine obere Oberfläche der Reinigungsrolle 128, auf eine untere Oberfläche der kleineren Führungsrolle 132, auf eine obere Oberfläche der größeren Führungsrolle 134 und dann zur Papieraufnahme 24 geführt.

Der Papierantriebsmechanismus umfaßt erste und zweite Einheiten 136 und 138, die zum Antreiben des Reinigungspapiers 14 zur Papieraufnahme 24 angeordnet sind.

Die erste Einheit 136 umfaßt eine Basisplatte 140, die gelenkig mit dem Gehäuse 126 verbunden ist. Ein pneumatischer Zylinder 142, der eine Kolbenstange (kein Bezugszeichen) umfaßt, ist auf der Basisplatte 140 angeordnet. Eine Antriebsrolle 30 ist drehbar auf der Basisplatte 140 montiert. Die Kolbenstange des pneumatischen Zylinders 142 ist gelenkig mit einem Ende eines Antriebshebels 76 verbunden, dessen anderes Ende über eine Einwegkupplung 78 mit einer Welle der Antriebsrolle 30 verbunden ist. Wenn also die Kolbenstange in den Zylinder 142 gezogen oder aus diesem heraus gestoßen wird, führt die Kippbewegung des Antriebshebels 76 zu einer Rotation der Antriebsrolle 30 um einen vorgegebenen, kleinen Winkel in der Papierantriebsrichtung. Im Betrieb nimmt die Antriebsrolle 30 eine durch eine durchgezogene Linie gezeigte Arbeitsposition ein. Nicht im Betrieb kann die Basisplatte 140 nach

oben kippen, wodurch die Antriebsrolle 30 in eine Ruheposition gebracht wird, wie sie durch die gestrichelte Linie gezeigt ist.

Die zweite Einheit 138 umfaßt eine Andrückrolle 26, die drehbar neben der Papieraufnahme 24 angeordnet ist und durch eine Feder 143 wie gezeigt vorgespannt ist. Ein in ein auf der Aufnahmerolle 24 geformtes Zahnrad 146 greifendes Zahnrad 144 ist über einen endlosen Antriebsriemen 148 mit der Andrückrolle 26 verbunden. Zwei kleinere Führungsrollen (keine Bezugszeichen) werden zum Führen des Antriebsriemens 148 verwendet. Somit wird, wenn die Andrückrolle 26 in eine vorgegebene Richtung rotiert wird, die Papieraufnahme 24 in der Papiertransportrichtung rotiert.

Mit dem Bezugszeichen 150 ist ein Bremsstab bezeichnet, der an einem Ende einen Bremsschuh 152 besitzt, der mit der Zuführrolle 22 in Eingriff steht. Das andere Ende des Bremsstabs 150 ist gelenkig mit der Kolbenstange des pneumatischen Zylinders 142 verbunden.

Im Betrieb nimmt die erste Einheit 136 die gezeigte Arbeitsposition ein und preßt die Antriebsrolle 30 gegen die Andrückrolle 26, wobei das Reinigungspapier 14 eng dazwischen angeordnet ist.

Im folgenden wird die Arbeitsweise der Reinigungsvorrichtung 10D kurz beschrieben. Auch wenn es in den Zeichnungen nicht gezeigt ist, werden auch in dem vierten Ausführungsbeispiel zwei dem Gleiter 100 (siehe Fig. 5) und dem pneumatischen Zylinder 74 (siehe Fig. 5) entsprechende Vorrichtungen verwendet. Bis zur Beendigung des Druckvorgangs durch die Gummwalze nimmt die Reinigungsvorrichtung 10D ihre untere Ruheposition ein.

Bei Beendigung des Druckvorgangs wird die Reinigungsvorrichtung 10D in die Arbeitsposition angehoben. Während dessen wird der pneumatische Zylinder 142 der ersten Einheit 136 betätigt, um die Antriebsrolle 30 um einen vorgegebenen Winkel zu drehen, was eine vorgegebene Länge des Reinigungspapiers 14 zur Aufnahmerolle 24 hin bewegt. Die Rotation der Antriebsrolle 30 rotiert die Andrückrolle 26 und rotiert somit die Aufnahmerolle 24 in die Papieraufnahme 24. Somit wird die vorgegebene Länge des Reinigungspapiers 14 von der Aufnahmerolle 24 aufgenommen. Die Bewegung des Reinigungspapiers 14 ersetzt einen verschmutzten Bereich des Papiers 14 auf der Reinigungsrolle 128 durch einen neuen, sauberen Bereich.

Wenn die Reinigungsvorrichtung 10D in die Arbeitsposition kommt, bewegt sich der Gleiter vorwärts und rückwärts, wobei er die Reinigungsrolle 128 mit dem Reinigungspapier 14 dazwischen gegen das Siebblech "S" drückt. Somit wird das Siebblech "S" durch die Reinigungsvorrichtung 10D gereinigt.

Bei Beendigung des oben erwähnten Vorgangs kommt die Reinigungsvorrichtung für einen weiteren Reinigungsvorgang in die oben erwähnte Ruhe- oder Bereitschaftsposition.

Im nachfolgenden wird eine Modifikation des vierten Ausführungsbeispiels 10D unter Bezugnahme auf die Fig. 9 bis 11 beschrieben.

In dieser Modifikation wird eine Reinigungsklinge 154 in Fig. 9 anstelle der Reinigungsrolle 128 verwendet. Die Reinigungsklinge 154 wird von einem Klingenhalter 154a gehalten. Wie in Fig. 9 gezeigt, ist zum Halten des Klingenhalters 154a eine Box 156 abnehmbar in dem Gehäuse 126 installiert.

Die Fig. 10A, 10B, 12A und 12B zeigen die Art und Weise, wie das Reinigungspapier 14 auf der Reinigungs-

rolle 128 oder der Reinigungsklinge 154 die Tintenreste auf dem Siebblech "S" behandelt.

Im Falle der Fig. 10A und 12A wird ein herkömmliches Reinigungspapier verwendet, während im Falle der Fig. 10B und 12B ein verbessertes Löschpapier verwendet wird. Wie gezeigt, werden bei Verwendung des verbesserten Löschpapiers, die Tintenreste wirkungsvoll von dem Papier aufgenommen.

In den Fig. 13 bis 15 ist eine Reinigungsvorrichtung 10E nach einem fünften Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gezeigt.

Da das fünfte Ausführungsbeispiel 10E im Aufbau ähnlich dem oben erwähnten zweiten Ausführungsbeispiel 10B ist, werden nur die Teile und Konstruktionen, die von denen des zweiten Ausführungsbeispiels 10B verschieden sind, des besseren Verständnisses wegen im Detail beschrieben. Die im wesentlichen mit dem zweiten Ausführungsbeispiel 10B identischen Teile und Konstruktionen werden mit denselben Bezugszeichen bezeichnet.

In diesem fünften Ausführungsbeispiel 10E wird die Leitungsübertragung von der Antriebsrolle 30 zur Aufnahme-rolle 24 über Zahnräder und einen Riemen durchgeführt, und die Schaukelbewegung der beiden Reinigungsklingen 12c-1 und 12c-2 wird unter Verwendung von Zahnstangen und einem Ritzel durchgeführt, was im folgenden beschrieben wird.

Wie aus Fig. 14 ersichtlich, ist die Andrückrolle 26, die von der Antriebsrolle 30 angetrieben wird, mit einem Zahnrad 26a versehen. Ein Zahnrad 158 greift in das Zahnrad 26a und greift in ein weiteres Zahnrad 160. Das Zahnrad 160 ist mit einer Riemenscheibe 160a versehen. Ein endloser Riemen 162 ist auf der Riemenscheibe 160a und der Welle der Aufnahme-rolle 24 angeordnet. Wenn daher aufgrund einer Rotation der Antriebsrolle 30 die Andrückrolle 26 in einer vorgegebenen Richtung gedreht wird, wird die Aufnahme-rolle 24 in der Papieraufwickelrichtung rotiert.

Wie in Fig. 13 zu sehen, sind die beiden Reinigungsklingen 12c-1 und 12c-2 jeweils mit Zahnstangen 164 und 166 ausgestattet, zwischen denen ein kleineres Ritzel 168 angeordnet ist. Wie aus Fig. 15 ersichtlich, wird das kleinere Ritzel 168 von einem größeren Ritzel 86 angetrieben, das mit einer Zahnstange 88 in Eingriff steht. Die Zahnstange 88 wird von einer Kolbenstange 90a eines pneumatischen Zylinders 90 angetrieben. Wenn also die Kolbenstange 90a nach oben oder nach unten bewegt wird, wird das kleinere Ritzel 168 rotiert, was zu einer Schaukelbewegung der beiden Reinigungsklingen 12c-1 und 12c-2 führt.

Auch wenn es in Fig. 13 nicht gezeigt ist, ist eine Lösungsmittelzufuhrvorrichtung, die der Lösungsmittelinjektionsröhre 92 des zweiten Ausführungsbeispiels entspricht (siehe Fig. 5) mit den beiden Reinigungsklingen 12c-1 und 12c-2 verbunden.

In den Fig. 16 und 17 ist eine Reinigungsvorrichtung 10F nach einem sechsten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gezeigt.

Die Reinigungsvorrichtung 10F umfaßt ein rechtwinkliges Gehäuse 170, das an seiner oberen Wand mit einer rechtwinkligen Öffnung 170a versehen ist. Innerhalb des Gehäuses 170 befindet sich eine Welle 172, deren axiale Enden drehbar von longitudinal einander gegenüberliegenden Wänden des Gehäuses 170 gehalten werden. Eine Mehrzahl von Reinigungsklingen 174 ist um die Welle herum in gleichmäßigen Abständen angeordnet.

Wie in Fig. 17 gezeigt, stehen die Reinigungsklingen

174 aus der Öffnung 170a des Gehäuses 170 vor, wenn sie in ihre oben Positionen gebracht werden.

Wie in Fig. 16 gezeigt, besitzt ein axiales Ende der Welle 172 einen erweiterten Bereich 172a, der zur Außenseite der longitudinalen Wand des Gehäuses 170 offenliegt. Eine Riemenscheibe 176 ist koaxial an dem erweiterten Bereich 172a befestigt, um sich mit diesem zu drehen. Eine Halteplatte 178 ist an der longitudinalen Wand des Gehäuses montiert, um daran einen Motor 180 zu halten. Eine Ausgangswelle (ohne Bezugszeichen) des Motors 180 ist mit einer Riemenscheibe 182 versehen. Ein endloser Riemen 184 ist auf den beiden Riemenscheiben 182 und 176 angeordnet. Daher wird, wenn der elektrische Motor 180 betrieben wird, die mit Klingen versehene Welle 172 mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit rotiert.

Wie in Fig. 17 gezeigt, ist innerhalb des Gehäuses 170 eine Röhre 186 mit einem rechtwinkligen Querschnitt unterhalb der Klingenmontagewelle 172 installiert. Zwei elastisch verformbare Streifen 188a und 188b sind auf der Röhre 186 montiert, so daß ein schmaler, zwischen den Streifen 188a und 188b gebildeter Freiraum mit dem Innern der Röhre 186 in Verbindung steht. Wie gezeigt, besitzen die beiden Streifen 188a und 188b Oberkanten, die mit den Reinigungsklingen 174 der Welle 172 kontaktierbar sind. Ein Schlauch 190, der sich von einer Lösungsmittelversorgung (nicht gezeigt) aus erstreckt, ist mit der Röhre 186 verbunden, um das Innere der Röhre 186 mit einem Lösungsmittel zu versorgen. Mit dem Bezugszeichen 20b ist eine Schlauchverbindung bezeichnet, mit der ein Schlauch (nicht gezeigt) verbunden ist, der sich von einer Saugpumpe aus erstreckt.

Im folgenden wird die Arbeitsweise der Reinigungsvorrichtung 10F beschrieben. Auch wenn es in den Zeichnungen nicht gezeigt ist, werden zwei dem Gleiter 100 (siehe Fig. 5) und dem pneumatischen Zylinder 74 (siehe Fig. 5) entsprechende Vorrichtungen auch in dem sechsten Ausführungsbeispiel verwendet.

Wenn die Reinigungsvorrichtung 10F in ihre in Fig. 17 gezeigte Arbeitsposition angehoben wird, wird die Saugpumpe betätigt, und der elektrische Motor 180 wird betätigt, um die mit Klingen versehene Welle 172 anzutreiben. Zum gleichen Zeitpunkt wird die Lösungsmittelzufuhr betätigt, um Lösungsmittel aus dem Zwischenraum der beiden Streifen 188a und 188b zu injizieren. Somit kratzen die Reinigungsklingen 174 Tintenreste auf dem Siebblech "S" mit hoher Geschwindigkeit ab. Während der Rotation der mit Klingen versehenen Welle 172 treffen die Klingen 174 auf die Streifen 188a und 188b, und somit werden Tintenreste, die auf den Reinigungsklingen 174 verblieben sind, in das Innere des Gehäuses 170 gebracht. Die Trennung der Tintenreste von den Reinigungsklingen 174 wird durch das Lösungsmittel unterstützt, das von dem Zwischenraum der Streifen 188a und 188b diesen zugeführt wird. Die Tintenreste werden dann auf Grund der Arbeit der Saugpumpe nach außen aus dem Gehäuse 170 befördert.

Falls gewünscht, kann die folgende Modifikation bei dem sechsten Ausführungsbeispiel verwendet werden.

In der Modifikation wird ein Reinigungspapier, das von einem geeigneten Antriebsmechanismus bewegt wird, auf den Oberkanten der Streifen 188a und 188b angeordnet.

In den Fig. 18A, 18B, 21, 22 und 23 wird eine Reinigungsvorrichtung 10G nach einem siebten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gezeigt.

Wie aus Fig. 18A zu sehen ist, umfaßt die Reinigungs-

vorrichtung 10G einen Behälter 192. In einem oberen Bereich des Behälters 192 befindet sich eine rotierend angeordnete, mit Klingen versehene Welle 172. Ein elastisch verformbarer Streifen 194, der von einem Klingenhalter 194a gehalten wird, ist in dem Behälter 192 unter der Welle 172 angeordnet. Zwei Reinigungsrollen 195a und 195b sind in einem oberen Bereich des Behälters 192 angeordnet, wobei jede der Rollen 195a und 195b von Federn 199a und 199b auf die in Fig. 22 gezeigte Weise nach oben vorgespannt ist. Zwei größere Führungsrollen 196a und 196b (siehe Fig. 18A) und zwei kleinere Führungsrollen 198a und 198b sind drehbar in einem unteren Bereich des Inneren des Behälters 192 wie gezeigt angeordnet.

Ein endloses Reinigungspapier 14 ist auf diesen sechs Rollen in der gezeigten Weise angeordnet. Ein Reinigungslösungsmittel "L" ist in dem Behälter 192 enthalten, um das Reinigungspapier 14 anzufeuchten. Ein Schlauch 200, der sich von einer Lösungsmittelzufuhr (nicht gezeigt) aus erstreckt, ist mit einem unteren Bereich des Behälters 192 verbunden.

Wie aus Fig. 18B ersichtlich, besitzen die mit Klingen versehene Welle 172 und die beiden größeren Führungsrollen 196a und 196b erweiterte Bereiche, die sich aus dem Behälter 192 nach außerhalb erstrecken. Die erweiterten Bereiche besitzen jeweils Zahnräder oder Riemenscheiben 202, 204 und 206, die an ihnen befestigt sind. Ein endloser Zahnriemen 208 ist auf die gezeigte Weise auf diesen drei Zahnrädern 202, 204 und 206 angeordnet. Wenn dann zum Beispiel das Zahnrad 202 rotiert wird, wird die mit Klingen versehene Welle 172 rotiert, und das Reinigungspapier 14 wird in einer bestimmten Richtung mit dem darin absorbierten Lösungsmittel bewegt.

Wie aus den Fig. 21 und 23 ersichtlich, wird der erweiterte Bereich, auf dem das Zahnrad 202 montiert ist, durch einen Antriebsmechanismus "D" angetrieben, der durch einen Elektromotor 180 angetrieben wird.

Wie am besten aus Fig. 23 ersichtlich, umfaßt der Antriebsmechanismus "D" ein erstes Zahnrad 310, das auf dem erweiterten Bereich der mit Klingen versehenen Welle 172 angeordnet ist. Ein zweites Zahnrad 312, das auf einer ersten Welle 314 montiert ist, greift in das erste Zahnrad 310. Die erste Welle 314 wird drehbar von Trägerwänden 313 und 315 gehalten. Ein drittes Zahnrad 316, das auf der ersten Welle 314 angeordnet ist, greift in ein viertes Zahnrad 318, das auf einer zweiten Welle 320 angeordnet ist. Die zweite Welle 320 wird drehbar von der Trägerwand 315 gehalten und besitzt ein fünftes, darauf angeordnetes Zahnrad 322.

Wie aus Fig. 21 ersichtlich, greift das fünfte Zahnrad 322 in ein sechstes Zahnrad 324, das drehbar von den Wänden 3 und 326 gehalten wird. Das sechste Zahnrad 324 greift in ein siebtes Zahnrad 328, das auf einer Ausgangswelle des Elektromotors 180 montiert ist. Der Motor 180 ist auf einer Trägerplatte 330 montiert, die an dem Behälter 192 befestigt ist. Somit wird, wenn der Motor 180 betrieben wird, die von dem Motor 180 erzeugte Leistung über einen Getriebezug aus den oben beschriebenen Zahnrädern auf das Zahnrad 202 der mit Klingen versehenen Welle 172 übertragen.

In Fig. 19 ist eine Siebblechreinigungsvorrichtung 10H nach einem achten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gezeigt.

Da dieses Ausführungsbeispiel 10H ähnlich dem oben beschriebenen, siebten Ausführungsbeispiel 10G ist, werden im folgenden nur die unterschiedlichen Bereiche beschrieben.

In diesem Ausführungsbeispiel 10H werden an Stelle des in dem Behälter 192 enthaltenen Lösungsmittels "L", das dem siebten Ausführungsbeispiel 10G angepaßt ist, zwei Lösungsmittelinjektionsdüsen 210 und 212 verwendet, welche an den hinteren beziehungsweise vorderen Bereichen des Behälters 192 angeordnet sind, um ein Reinigungslösungsmittel auf die untere Oberfläche des Siebblechs "S" zu injizieren. Diese Düsen 210 und 212 sind mit einer Lösungsmittelversorgung (nicht gezeigt) über ein elektromagnetisches Ventil 214 verbunden. Wenn dann das Ventil angeschaltet wird, um seinen Durchgang zu öffnen, wird eine geeignete Menge an Lösungsmittel aus den Düsen 210 und 212 auf das Siebblech "S" gespritzt.

In Fig. 20 ist eine Siebblechreinigungsvorrichtung 10I nach einem neunten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, welches eine Modifikation des oben beschriebenen, siebten Ausführungsbeispiels 10G (siehe Fig. 18A) ist, gezeigt.

Bei dieser Modifikation 10I werden an Stelle der Reinigungsrollen 195a und 195b des siebten Ausführungsbeispiels 10G zwei Reinigungsklingen 10a und 12b verwendet.

Jede Reinigungsklinge 12a oder 12b umfaßt zwei dünne Klingenstreifen 12a-1 und 12a-2 (oder 12b-1 und 12b-2) zwischen denen ein Hohlraum gebildet ist, wie im Falle des oben beschriebenen, ersten Ausführungsbeispiels 10A (siehe Fig. 2). Die Reinigungsklingen 12a und 12b werden jeweils von Klingenhaltern 38a und 38b gehalten, die jeweils von Federn 40a und 40b nach oben vorgespannt werden. Eine Ausgleichsrolle 42 ist zwischen den beiden Reinigungsklingen 12a und 12b angeordnet. Der schmale, von jeder Reinigungsklinge 12a oder 12b gebildete Hohlraum steht über einen Hohlraum der Klingenhalterung 38a beziehungsweise 38b mit einer Lösungsmittelversorgung (nicht gezeigt) in Verbindung. Das Reinigungspapier 14 ist auf den beiden Reinigungsklingen 12a und 12b und der Ausgleichsrolle 42 in der dargestellten Weise angeordnet.

In den Fig. 24 bis 30 ist eine Reinigungsvorrichtung 10J nach einem zehnten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gezeigt.

Da das zehnte Ausführungsbeispiel 10J im Aufbau ähnlich dem oben erwähnten fünften Ausführungsbeispiel 10E der Fig. 13 ist, werden nur die Teile und Konstruktionen, die von denen des fünften Ausführungsbeispiels 10E verschieden sind, des besseren Verständnisses wegen im Detail beschrieben. Die im wesentlichen mit dem fünften Ausführungsbeispiel 10E identischen Teile und Konstruktionen werden mit denselben Bezugszeichen bezeichnet.

Wie aus Fig. 24 ersichtlich, wird in diesem zehnten Ausführungsbeispiel 10J zusätzlich zu allen Elementen der Reinigungsvorrichtung 10E des fünften Ausführungsbeispiels noch ein Reinigungsmechanismus des Rollentyps 300 verwendet, der auf der Basisplatte 16 neben dem zweiten Gehäuse 20 angeordnet ist.

Der Reinigungsmechanismus 300 des Rollentyps umfaßt einen rechtwinkligen Behälter 202, in dem eine vorgegebene Menge eines Reinigungslösungsmittels enthalten ist. In dem Behälter 302 sind obere und untere Rollen 304 und 306 angeordnet, die von einer Haltestruktur 308 wie in Fig. 25 gezeigt, drehbar gehalten werden. Ein eine Schleife bildendes Reinigungspapier 310 ist um die oberen und unteren Rollen 304 und 306 herum angeordnet. Somit wird, wenn die obere Rolle 304 rotiert wird, auch die untere Rolle 306 aufgrund der dazwischen angeordneten Papierschleife rotiert. Die

untere Rolle 306 ist, wie in Fig. 1 gezeigt, in dem Lösungsmittel angeordnet.

Ein pneumatischer Zylinder 312 ist zwischen der Basisplatte 16 und dem Behälter 302 angeordnet. Also ist der Behälter 302 auf einer Kolbenstange 312a des Zylinders 312 angeordnet. Wenn dann bei Betätigung des pneumatischen Zylinders 312 der Behälter 302 bewegt wird, wird der Behälter 302 nach oben in die gezeigte Arbeitsposition bewegt, in der die obere Rolle 304 gegen die untere Oberfläche des Siebblechs "S" mit dem eng dazwischen angeordneten Reinigungspapier 310 gepreßt wird, oder in eine tiefere Position bewegt, in der die obere Rolle 304 von dem Siebblech "S" getrennt ist.

Fig. 25 zeigt die oberen und unteren Rollen 304 und 306 im Detail. Wie gezeigt, ist die obere Rolle 306 faßförmig, während die untere Rolle 304 zylindrisch ist.

Fig. 26 zeigt einen Mechanismus zum Einstellen des Abstands zwischen den oberen und unteren Rollen 304 und 306. Der Mechanismus umfaßt eine Halterung 314, durch die die untere Rolle 306 drehbar gehalten wird. Die Halterung 314 wird vertikal nach oben oder nach unten bewegt, wenn eine Schraube 316 in einem Gewindeloch (ohne Bezugszeichen), das in einem vorstehenden Teil 308a der Haltestruktur 308 geformt ist, im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird. Mit dem Bezugszeichen 318 ist eine Stoppschraube bezeichnet, die in das Gewindeloch zum Fixieren der Schraube 316 geschraubt ist.

Die Fig. 27 und 28 zeigen einen Lagermechanismus zum drehbaren Halten der oberen Rolle 304 (oder der unteren Rolle 306). Wie gezeigt, umfaßt der Lagermechanismus wenigstens einen ersten Lagersitz 320, der fest in einer Bohrung der oberen Rolle 304 gehalten wird, einen zweiten Lagersitz 322, der fest von der Haltestruktur 308 gehalten wird, und ein Kugellager 324, das eng zwischen den ersten und zweiten Lagersitzen 320 und 322 angeordnet ist. Wie in Fig. 28 gezeigt, besitzen die ersten und zweiten Lagersitze 320 und 322 jeweils einen Gewindebereich, der in eine Gewindebohrung geschraubt ist, so daß eine Drehung desselben die axiale Position bezüglich der Rolle 304 oder der Haltestruktur 308 einstellen kann.

In den Fig. 29 und 30 ist der Mechanismus zur kippen- den Bewegung der beiden Reinigungsklingen 12c-1 und 12c-2 gezeigt. Wie gezeigt, sind die beiden Klingen 12c-1 und 12c-2 jeweils mit den Zahnstangen 164 und 164 versehen, durch die das Ritzel 168 gehalten wird. Wenn dann das Ritzel 168 in eine bestimmte Richtung gedreht wird, wird eine der Reinigungsklingen 12c-1 und 12c-2 nach oben gestoßen, während die andere nach unten gezogen wird. Dieser Mechanismus wird auch in dem zuvor erwähnten fünften Ausführungsbeispiel 10E der Fig. 13 verwendet.

Es ist klar, daß, auch wenn die Erfindung unter Bezugnahme auf spezielle Ausführungsformen beschrieben wurde, sie nicht durch diese eingeschränkt sein soll, da Änderungen und Abweichungen davon durchgeführt werden können, die innerhalb des Umfangs der Erfindung liegen, wie sie in den beigefügten Patentansprüchen definiert ist.

Patentansprüche

1. Reinigungsvorrichtung (10A, 10B, 10C, 10D, 10E, 10F, 10G, 10H, 10I, 10J) zum Reinigen eines Sieb-
blechs (S), das beim Siebdruck verwendet wird, die
umfaßt:
eine Basisstruktur (16), die genau unter dem Sieb-

blech angeordnet werden kann, und
eine erste Vorrichtung, die von dieser Basisstruktur
getragen wird, wobei die erste Vorrichtung einen
Kontaktbereich besitzt, der eine untere Oberfläche
des Siebblechs kontaktiert, um alle Fremdkörper
von der unteren Oberfläche abzukratzen, wenn die
Basisstruktur in einer Richtung parallel zu einer
Hauptoberfläche des Siebblechs bewegt wird.

2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, daß die erste Vorrichtung
umfaßt:

ein Andrückelement (12a, 12b, 12c) mit einem Be-
reich, der gegen die untere Oberfläche des Sieb-
blechs (S) gedrückt wird, um die Fremdkörper von
der unteren Oberfläche des Siebblechs zu kratzen.

3. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 2, da-
durch gekennzeichnet, daß die erste Vorrichtung
außerdem umfaßt:

ein Reinigungspapier (14), das eng zwischen der
Oberkante des Andrückelements und der unteren
Oberfläche des Siebblechs (S) angeordnet ist, und
ein Reinigungspapierantriebsmechanismus (22, 24)
zum Bewegen des Reinigungspapiers entlang eines
vorgegebenen Bewegungspfad, der die Oberkante
des Andrückelements umfaßt.

4. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 3, da-
durch gekennzeichnet, daß der Reinigungspapier-
antriebsmechanismus eine Vorrichtung zum
Durchführen einer stoßweisen Bewegung des Reini-
gungspapiers umfaßt.

5. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 4, da-
durch gekennzeichnet, daß das Andrückelement ei-
ne dünne Klinge (12a, 12b, 12c) oder eine Rolle
(128) ist.

6. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 5, da-
durch gekennzeichnet, daß die erste Vorrichtung
eine dünne Klinge (12a, 12b, 12c) umfaßt, deren
Oberkante direkt gegen die untere Oberfläche des
Siebblechs gedrückt wird, um alle Fremdkörper
von der unteren Oberfläche des Siebblechs zu krat-
zen.

7. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 4, da-
durch gekennzeichnet, daß sie außerdem eine Lö-
sungsmittelversorgungsvorrichtung umfaßt, die das
Reinigungspapier mit einem Lösungsmittel ver-
sorgt.

8. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 6, da-
durch gekennzeichnet, daß sie außerdem eine An-
saugvorrichtung umfaßt, die die Fremdkörper, die
von der dünnen Klinge abgekratzt worden sind, mit
der Hilfe von Saugwirkung nach außen befördert.

9. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 2, da-
durch gekennzeichnet, daß das Andrückelement
umfaßt:

eine Rotationswelle (172) mit einer Mehrzahl von
darum angeordneten Reinigungsklingen (174), wo-
bei jede Reinigungsklinge eine Oberkante besitzt,
die mit der unteren Oberfläche der Reinigungsplat-
te in Kontakt gebracht werden kann; und
eine Vorrichtung zum Rotieren der Rotationswelle.

10. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 9, da-
durch gekennzeichnet, daß die erste Vorrichtung
eine Lösungsmittelversorgungsvorrichtung um-
faßt, um die Reinigungsklingen mit einem Lösungs-
mittel zu versorgen.

11. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 10, da-
durch gekennzeichnet, daß die erste Vorrichtung
einen elastisch verformbaren Streifen (188a, 188b)

umfaßt, gegen den die Reinigungsklingen bei der Rotation der Rotationswelle wiederholt stoßen.

12. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Vorrichtung außerdem eine Ansaugvorrichtung umfaßt, die die Fremdkörper, die von der den Reinigungsklingen abgekratzt worden sind, mit der Hilfe von Saugwirkung nach außen befördert.

13. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Vorrichtung außerdem umfaßt:

Reinigungsrollen (128), die gegen die untere Oberfläche des Siebblechs gedrückt sind,

ein Reinigungspapier (14), das eng zwischen jeder der Reinigungsrollen und der unteren Oberfläche des Siebblechs angeordnet ist, und

einen Reinigungspapierantriebsmechanismus zum Bewegen des Reinigungspapiers entlang eines vorgegebenen Bewegungspaths, der die zylindrischen, äußeren Oberflächen der Reinigungsrollen umfaßt.

14. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Vorrichtung eine Lösungsmittelversorgungsvorrichtung umfaßt, um das Reinigungspapier mit einem Lösungsmittel zu versorgen.

15. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Vorrichtung einen elastisch verformbaren Streifen (188a, 188b) umfaßt, gegen den die Reinigungsklingen (174) der Rotationswelle (172) bei der Rotation der Rotationswelle wiederholt stoßen.

16. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Vorrichtung umfaßt:

Reinigungsklingen (12a, 12b, 12c) mit Oberkanten, die gegen die untere Oberfläche des Siebblechs gepreßt sind;

ein Reinigungspapier (14), das eng zwischen jeder der Oberkanten und der unteren Oberfläche des Siebblechs angeordnet ist; und

einen Reinigungspapierantriebsmechanismus zum Bewegen des Reinigungspapiers entlang eines vorgegebenen Bewegungspaths, der die Oberkanten der Reinigungsklingen umfaßt.

17. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Vorrichtung eine Lösungsmittelversorgungsvorrichtung umfaßt, um das Reinigungspapier mit einem Lösungsmittel zu versorgen.

18. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Vorrichtung einen elastisch verformbaren Streifen (188a, 188b) umfaßt, gegen den die Reinigungsklingen (174) der Rotationswelle (172) bei der Rotation der Rotationswelle wiederholt stoßen.

19. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie außerdem umfaßt:

einen Gleiter, der die Basisstruktur in der Richtung parallel zur Hauptoberfläche des Siebblechs bewegt; und

eine Anhebevorrichtung, die zwischen dem Gleiter und der Basisstruktur angeordnet ist, um den Abstand dazwischen zu ändern.

20. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Anhebevorrichtung umfaßt:

einen pneumatischen Zylinder (74) mit einer Kolbenstange (74a); und

eine Vorrichtung zum Verbinden der Kolbenstange mit der Basisstruktur (16).

21. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Reinigungspapierantriebsmechanismus von dem pneumatischen Zylinder (74) betrieben wird.

22. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Reinigungspapierantriebsmechanismus umfaßt:

eine Antriebsrolle (30);

eine Andrückrolle (26), die gegen die Antriebsrolle gepreßt ist, wobei ein Teil des Reinigungspapiers (14) eng dazwischen angeordnet ist;

einen Antriebshebel (76);

eine Einwegkupplung (78), durch die die Antriebsrolle mit einem Ende des Antriebshebels verbunden ist; und

eine Stange (80), von der ein Ende kippbar mit dem pneumatischen Zylinder verbunden ist und das andere Ende kippbar mit dem anderen Ende des Antriebshebels verbunden ist.

23. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebshebel (76) mit einer Mehrzahl von Öffnungen (76a, 76b, 76c, 76d) versehen ist, mit denen das andere Ende der Stange wahlweise verbunden werden kann.

24. Reinigungsvorrichtung (10A, 10B, 10C, 10D, 10E, 10F, 10G, 10H, 10I, 10J) zum Reinigen eines Siebblechs (S), das beim Siebdruck verwendet wird, welches umfaßt:

eine Basisstruktur (16), die genau unter dem Siebblech angeordnet werden kann;

eine Einheit, die mit der Basisstruktur abnehmbar verbunden ist, wobei die Einheit wenigstens eine Reinigungsklinge (12a, 12b, 12c) umfaßt, deren Oberkante gegen eine untere Oberfläche des Siebblechs gepreßt ist;

ein Reinigungspapier (14), das eng zwischen der Oberkante der Reinigungsklinge und der unteren Oberfläche des Siebblechs angeordnet ist;

einen Reinigungspapierantriebsmechanismus zum Bewegen des Reinigungspapiers entlang eines vorgegebenen Bewegungspaths, der die Oberkante der Reinigungsklinge umfaßt;

eine Lösungsmittelzufuhrvorrichtung zum Versorgen des Reinigungspapiers mit einem Lösungsmittel; und

eine Bewegungsvorrichtung zum Bewegen der Basisstruktur in einer Richtung parallel zu einer Hauptoberfläche des Siebblechs.

25. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Einheit zwei Reinigungsklingen (12a, 12b) umfaßt, deren Oberkanten gegen die untere Oberfläche des Siebblechs gepreßt sind.

26. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Einheit weiterhin umfaßt:

eine Box (34), die abnehmbar an der Basisstruktur befestigt ist, um die Reinigungsklingen (12a, 12b) bewegbar aufzunehmen; und

Federn (40a, 40b), die in der Box installiert sind, um die Reinigungsklingen gegen das Siebblech zu spannen.

27. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß sie außerdem umfaßt:

eine Hilfsreinigungsklinge (12c), die von der Basisstruktur (16) getragen wird, wobei die Hilfsrei-

gungsklinge eine Oberkante besitzt, die direkt gegen die untere Oberfläche des Siebblechs gepreßt ist.

28. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Lösungsmittelzuführvorrichtung umfaßt:

eine Vorrichtung zum Bilden eines Lösungsmittelinjektionshohlraums, der in jeder der Reinigungsklingen geformt ist; und
eine Vorrichtung zum Verbinden des Lösungsmittelinjektionshohlraums mit einer Lösungsmittelzufuhr.

29. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Reinigungsklingen (12a, 12b) zwei dünne Klingenstreifen (12a-1, 12a-2; 12b-1, 12b-2) umfaßt, die so angeordnet sind, daß sie zwischen sich den Lösungsmittelinjektionshohlraum bilden.

30. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Reinigungspapierantriebsmechanismus umfaßt:

eine Antriebsrolle (30) mit einer zylindrischen, äußeren Oberfläche mit einer Gummihaut;
eine Andrückrolle (26), gegen die die Antriebsrolle gepreßt ist, wobei das Reinigungspapier (14) eng dazwischen angeordnet ist;

eine Reinigungspapieraufnahmerolle (24) zum Aufwickeln des Reinigungspapiers darauf; und
ein Antriebsriemen (44), durch den die Andrückrolle und die Aufnahmerolle miteinander verbunden sind; und

ein pneumatisch betriebener Antriebsmechanismus, durch den die Antriebsrolle stoßweise angetrieben wird.

31. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß der pneumatisch betriebene Antriebsmechanismus umfaßt:

einen pneumatischen Zylinder (74) mit einer Kolbenstange (74a);

einen Antriebshebel (76) mit einem Ende;

eine Einwegkupplung (78), durch die die Antriebsrolle mit dem Ende des Antriebshebels verbunden ist; und

eine L-förmige Stange (80), von der eine Ende kippbar mit dem Zylinder verbunden ist und das andere Ende kippbar mit dem Antriebshebel verbunden ist.

32. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß sie außerdem zwei weitere Hilfsreinigungsklingen (12c-1, 12c-2) aufweist, wobei die beiden Hilfsreinigungsklingen durch einen pneumatischen Mechanismus so betätigt werden, daß sie wahlweise vorstoßen.

33. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, daß der pneumatische Mechanismus umfaßt:

eine Platte (82), auf der die beiden Hilfsreinigungsklingen montiert sind;

eine Kippwelle (84), auf der die Platte derart montiert ist, daß sie mit dieser kippt;

einen pneumatischen Zylinder (90) mit einer Kolbenstange (90a);

eine Zahnstange (88), die mit der Kolbenstange (90a) verbunden ist, um sich mit dieser zu bewegen; und

ein Ritzel (86), das in die Zahnstange (88) greift und mit der Kippwelle (84) coaxial ist.

34. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 33, da-

durch gekennzeichnet, daß sie außerdem eine Lösungsmittelversorgungsanordnung umfaßt, um die beiden Hilfsreinigungsklingen (12c-1, 12c-2) mit einem Lösungsmittel zu versorgen.

35. Reinigungsvorrichtung (10A, 10B, 10C, 10D, 10E, 10F, 10G, 10H, 10I, 10J) zum Reinigen eines Siebblechs (S), das beim Siebdruck verwendet wird, welche umfaßt:

ein rechteckiges Gehäuse (106);

eine Reinigungsklinge (112), die an einem oberen Bereich des rechteckigen Gehäuses montiert ist, wobei die Reinigungsklinge bezüglich des Siebblechs geneigt ist;

eine Vorrichtung zum Bilden von ersten, zweiten und dritten, sich vertikal erstreckenden Spalten (114, 116, 118) in gegenüberliegenden Seitenwänden des Gehäuses;

eine Antriebswelle (120), die drehbar in der ersten Spalte (114) aufgenommen ist;

und einen sternförmigen Querschnitt besitzt;

eine Andrückrolle (121), die drehbar in dem ersten Spalt aufgenommen ist und auf der Antriebswelle aufliegt;

zwei Führungsrollen (122, 124), die drehbar in der zweiten beziehungsweise dritten Spalte (116, 118) aufgenommen sind; und

ein endloses Reinigungspapier (14), das auf einer Oberkante der Reinigungsklinge (112), der Andrückrolle (121) und den beiden Führungsrollen (122, 124) angeordnet ist,

wobei das endlose Reinigungspapier einen Bereich besitzt, der eng zwischen der Antriebswelle und der Andrückrolle angeordnet ist.

36. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der beiden Führungsrollen in dem entsprechenden Spalt in einer solchen Weise aufgenommen ist, daß er dem Reinigungspapier eine gewisse Spannung verleiht.

37. Reinigungsvorrichtung (10A, 10B, 10C, 10D, 10E, 10F, 10G, 10H, 10I, 10J) zum Reinigen eines Siebblechs (S), das beim Siebdruck verwendet wird, welche umfaßt:

ein rechteckiges Gehäuse (126);

eine Papierzuführrolle (22), die in dem Gehäuse installiert ist;

eine Papieraufnahmerolle (24), die in dem Gehäuse in einer von der Papierzuführrolle entfernten Position installiert ist;

ein Reinigungspapier (14), das sich von der Zuführrolle bis zur Aufnahmerolle erstreckt;

ein Andrückelement (128), das auf dem Gehäuse installiert ist und gegen eine untere Oberfläche des Siebblechs gepreßt wird, wobei das Reinigungspapier eng dazwischen angeordnet ist;

eine Basisplatte (140), die kippbar mit dem Gehäuse verbunden ist;

einen pneumatischen Zylinder (142), der auf der Basisplatte montiert ist;

eine Antriebsrolle (30), die auf der Basisplatte montiert ist und von dem pneumatischen Zylinder angetrieben wird;

eine Andrückrolle (26), die drehbar in dem Gehäuse angeordnet ist; und

eine Vorrichtung zum Übertragen der Rotation der Andrückrolle auf die Aufnahmerolle,

wobei, wenn die Basisplatte in eine vorgegebene Arbeitsposition gekippt wird, die Antriebsrolle gegen die Andrückrolle gepreßt wird, wobei das Rei-

nigungspapier eng dazwischen angeordnet ist.

38. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß in ihr das Andrückelement eine Reinigungsrolle (128) ist, die drehbar auf dem Gehäuse montiert ist, oder eine Reinigungsklinge (154) ist, die stationär auf dem Gehäuse montiert ist.

39. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, daß sie außerdem einen Bremsmechanismus (150, 152) umfaßt, der die Rotation der Zuführrolle mit Hilfe des Antriebs des pneumatischen Zylinders bremst.

40. Reinigungsvorrichtung (10A, 10B, 10C, 10D, 10E, 10F, 10G, 10H, 10I, 10J) zum Reinigen eines Siebblechs (S), das beim Siebdruck verwendet wird, welche umfaßt:

ein Gehäuse (170);

eine Welle (172), die drehbar in dem Gehäuse angeordnet ist, wobei die Welle eine Mehrzahl von Reinigungsklingen (174) aufweist, die um sie herum angeordnet sind;

eine erste Vorrichtung zum Drehen der Welle, so daß die Oberkanten der Reinigungsklingen eine untere Oberfläche des Siebblechs berühren; und eine zweite Vorrichtung zum Versorgen der Reinigungsklingen mit einem Lösungsmittel.

41. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Vorrichtung umfaßt:

eine erste Riemenscheibe (176), die mit der Welle (172) verbunden ist;

einen elektrischen Motor (180), der eine Ausgangswelle besitzt;

eine zweite Riemenscheibe (182), die mit der Ausgangswelle verbunden ist; und

einen endlosen Riemen (184), der zwischen den ersten und zweiten Riemenscheiben angeordnet ist.

42. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Vorrichtung umfaßt:

eine Röhre (186), die in dem Gehäuse genau unter der Welle angeordnet ist;

zwei elastisch verformbare Streifen (188a, 188b), die auf der Röhre auf solche Weise montiert sind, daß ein dünner, zwischen den Streifen gebildeter Hohlraum mit dem Inneren der Röhre in Verbindung steht, wobei die Streifen Oberkanten besitzen, die mit den Reinigungsklingen in Kontakt gebracht werden können; und

einen Schlauch (190), der das Innere der Röhre mit einer Lösungsmittelversorgung verbindet.

43. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, daß sie außerdem eine Ansaugvorrichtung (20b) umfaßt, durch die alle Fremdkörper in dem Gehäuse zwangsweise mit Hilfe von einer Ansaugkraft aus dem Gehäuse nach außen befördert werden.

44. Reinigungsvorrichtung (10A, 10B, 10C, 10D, 10E, 10F, 10G, 10H, 10I, 10J) zum Reinigen eines Siebblechs (S), das beim Siebdruck verwendet wird, welche umfaßt:

ein Gehäuse (192);

eine Welle (172), die drehbar in dem Gehäuse angeordnet ist, wobei die Welle eine Mehrzahl von Reinigungsklingen (174) aufweist, die um sie herum angeordnet sind;

eine erste Vorrichtung zum Drehen der Welle, so daß die Oberkanten der Reinigungsklingen eine un-

tere Oberfläche des Siebblechs berühren;

Reinigungsrollen (195a, 195b), die drehbar auf dem Gehäuse in solcher Weise angeordnet sind, daß sie gegen die untere Oberfläche des Siebblechs gepreßt werden;

ein Reinigungspapier (14), das eng zwischen jeder der Reinigungsrollen und der unteren Oberfläche des Siebblechs angeordnet ist;

eine zweite Vorrichtung zum Bewegen des Reinigungspapiers entlang eines vorgegebenen Bewegungspaths, der die äußeren Oberflächen der Reinigungsrollen umfaßt; und

eine dritte Vorrichtung zum Versorgen des Reinigungspapiers mit einem Lösungsmittel.

45. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Vorrichtung umfaßt:

eine Mehrzahl von Führungsrollen (196, 196b, 198a, 198b), die drehbar in dem Gehäuse angeordnet sind, wobei die Führungsrollen die Bewegung des Reinigungspapiers führen.

46. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, daß die dritte Vorrichtung umfaßt:

eine Vorrichtung zum Versorgen des Inneren des Gehäuses mit dem Lösungsmittel in einer solchen Menge, daß einige der Führungsrollen in dem Lösungsmittel eingetaucht sind.

47. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 46, dadurch gekennzeichnet, daß sie außerdem einen elastisch verformbaren Streifen (194) umfaßt, der in dem Gehäuse installiert ist und der eine Oberkante besitzt, gegen die die Reinigungsklingen der Welle bei der Rotation der Welle wiederholt stoßen.

48. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 47, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Vorrichtung umfaßt:

eine erste Riemenradvorrichtung (202), die auf einem erweiterten Bereich der Welle angeordnet ist; eine zweite Riemenradvorrichtung (204, 206), die auf einem erweiterten Bereich von wenigstens einer der Führungsrollen angeordnet ist;

einen Getriebezug mit einem ersten und einem letzten Zahnrad (328, 310), wobei das letzte Zahnrad (310) auf dem erweiterten Bereich der Welle angeordnet ist;

einen elektrischen Motor (180) mit einer Ausgangswelle;

ein Zahnrad (328), das auf der Ausgangswelle angeordnet ist und über ein Zwischenzahnrad in das erste Zahnrad greift; und

einen Endlosriemen (208), der auf die ersten und zweiten Riemenscheibenvorrichtungen gelegt ist.

49. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Reinigungsmechanismus (300) des Rollentyps umfaßt, der auf der Basisstruktur getragen wird, wobei der Mechanismus umfaßt:

einen Behälter (302), in dem eine vorgegebene Menge eines Reinigungslösungsmittels enthalten ist;

eine Trägerstruktur, die in dem Behälter installiert ist;

obere und untere Rollen (304, 306), die drehbar von der Trägerstruktur gehalten werden, wobei die untere Rolle in das Reinigungslösungsmittel eingesetzt ist; und

eine Reinigungspapierschleife (310), die um die

oberen und unteren Rollen herum angeordnet ist, wobei, wenn die Basisstruktur bis zu einer bestimmten Arbeitsposition angehoben wird, die obere Rolle (304) gegen die untere Oberfläche des Siebblechs gepreßt wird, wobei ein Teil des Reinigungspapiers eng dazwischen angeordnet ist.

50. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Rolle (304) zylindrisch und die untere Rolle (306) faßförmig ist.

51. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 50, dadurch gekennzeichnet, daß jede der oberen und unteren Rollen über Kugellager von der Trägerstruktur gehalten wird.

52. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, daß sie außerdem einen pneumatischen Zylinder (312) umfaßt, der zwischen der Basisstruktur und dem Behälter angeordnet ist, wobei der Zylinder eine Kolbenstange besitzt, die den Behälter trägt.

Hierzu 17 Seite(n) Zeichnungen

FIG.29

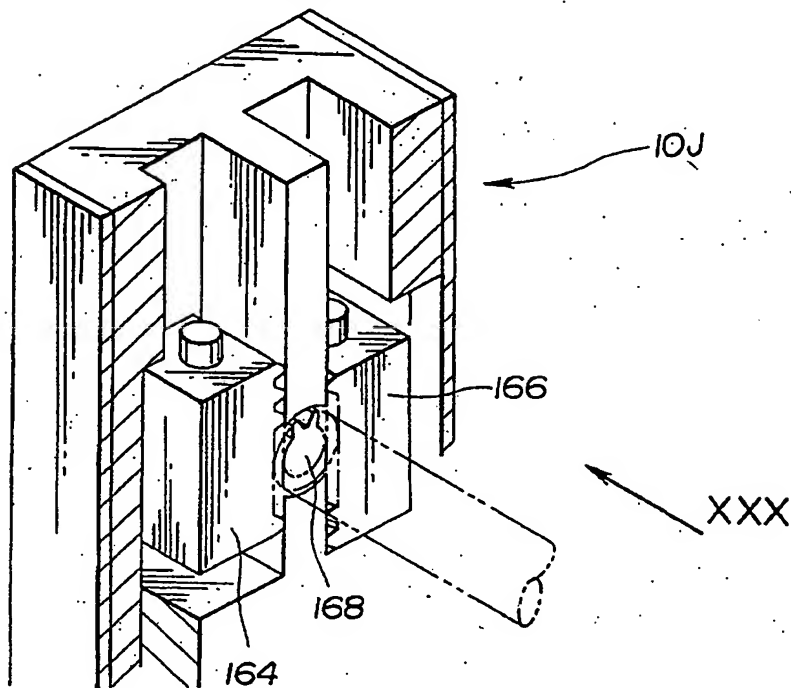


FIG.30

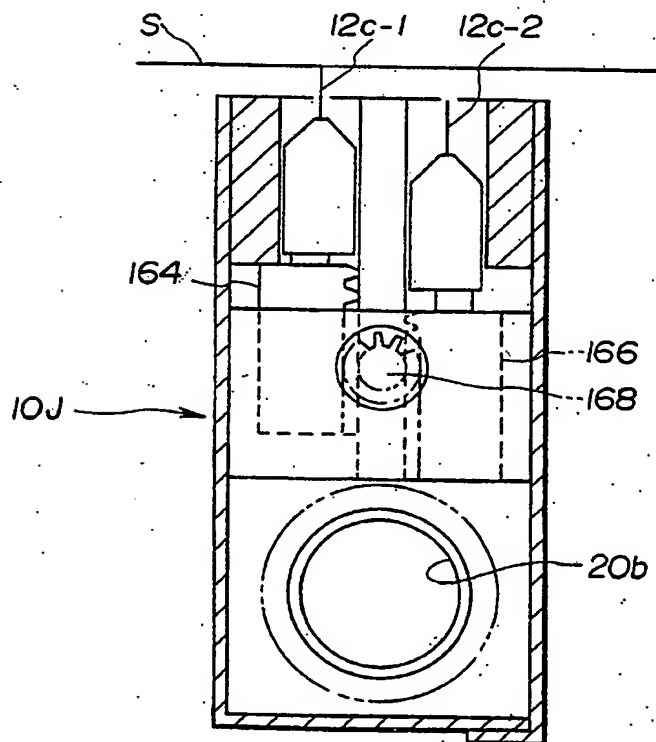


FIG.27

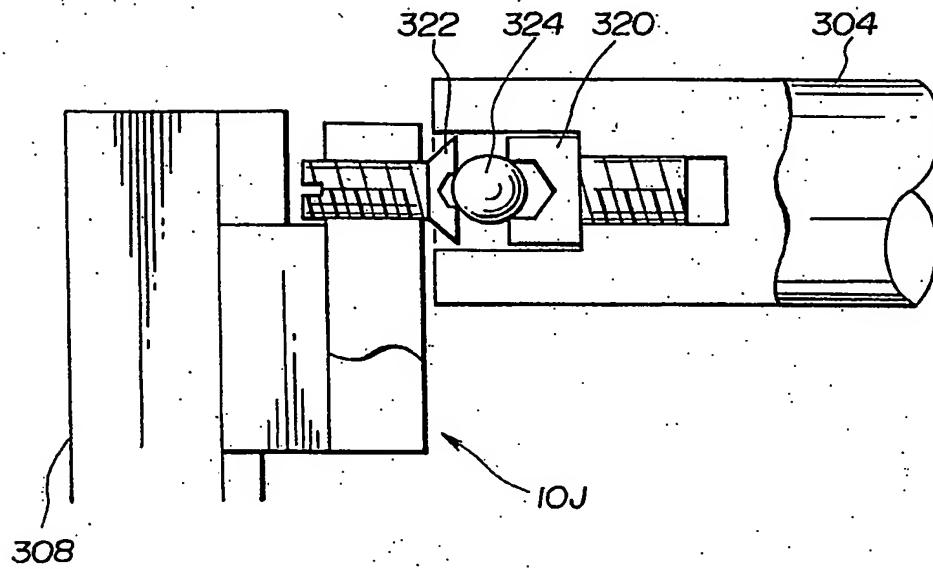


FIG.28

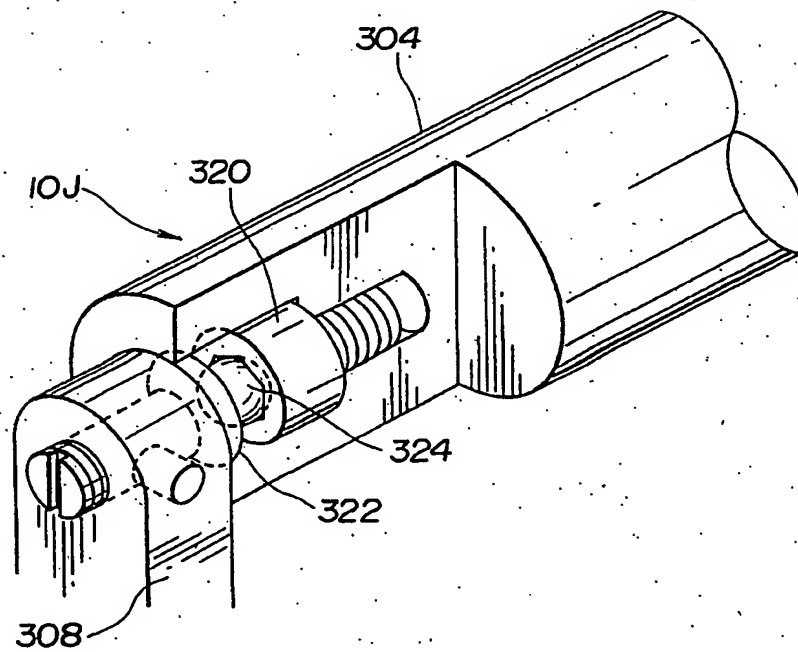


FIG.25

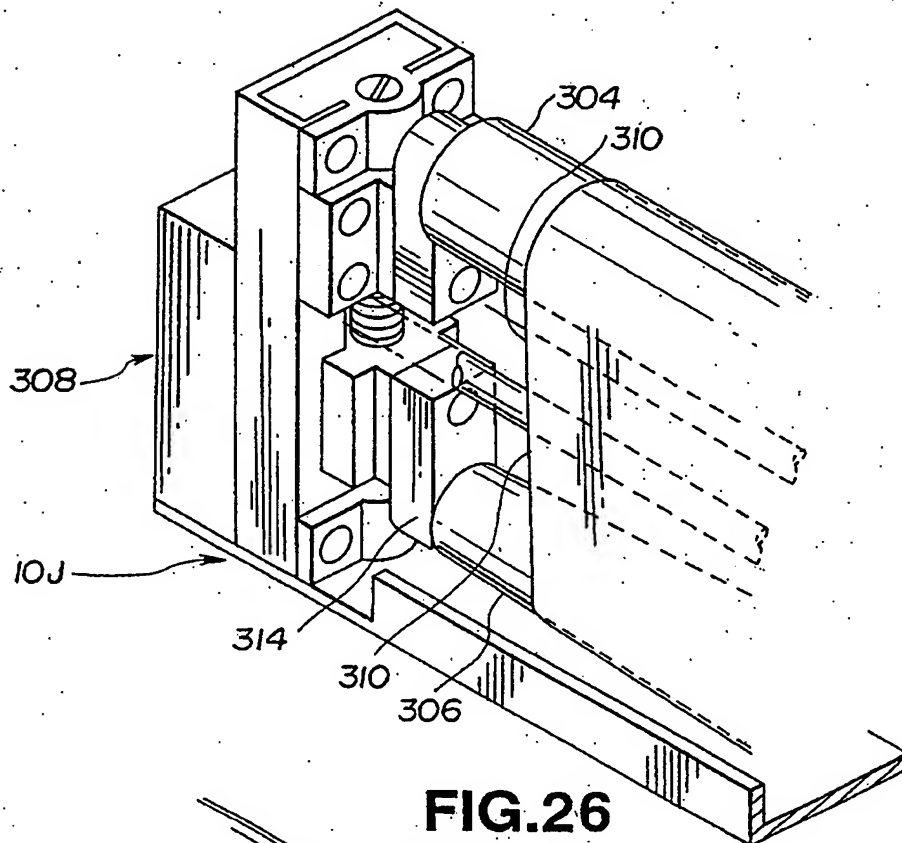


FIG.26

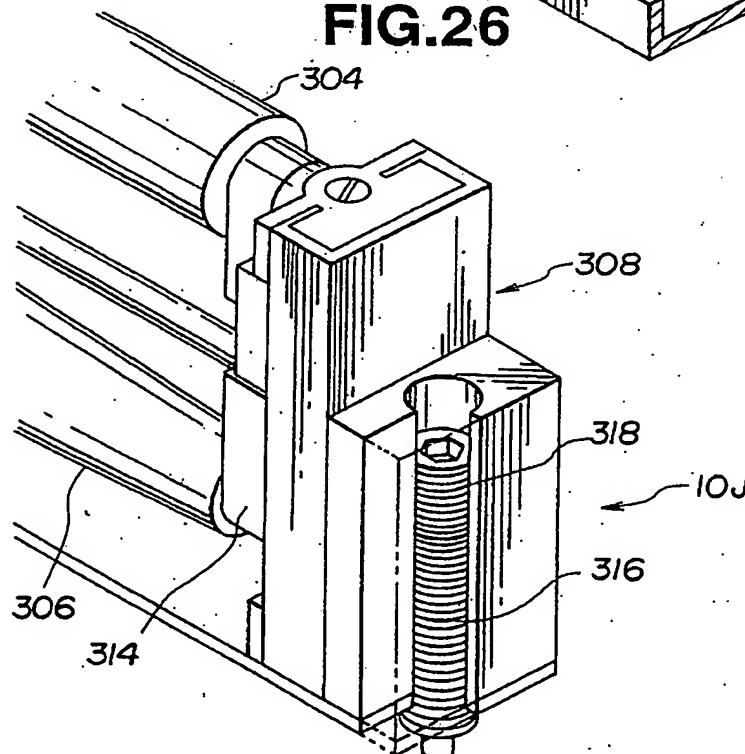


FIG.24

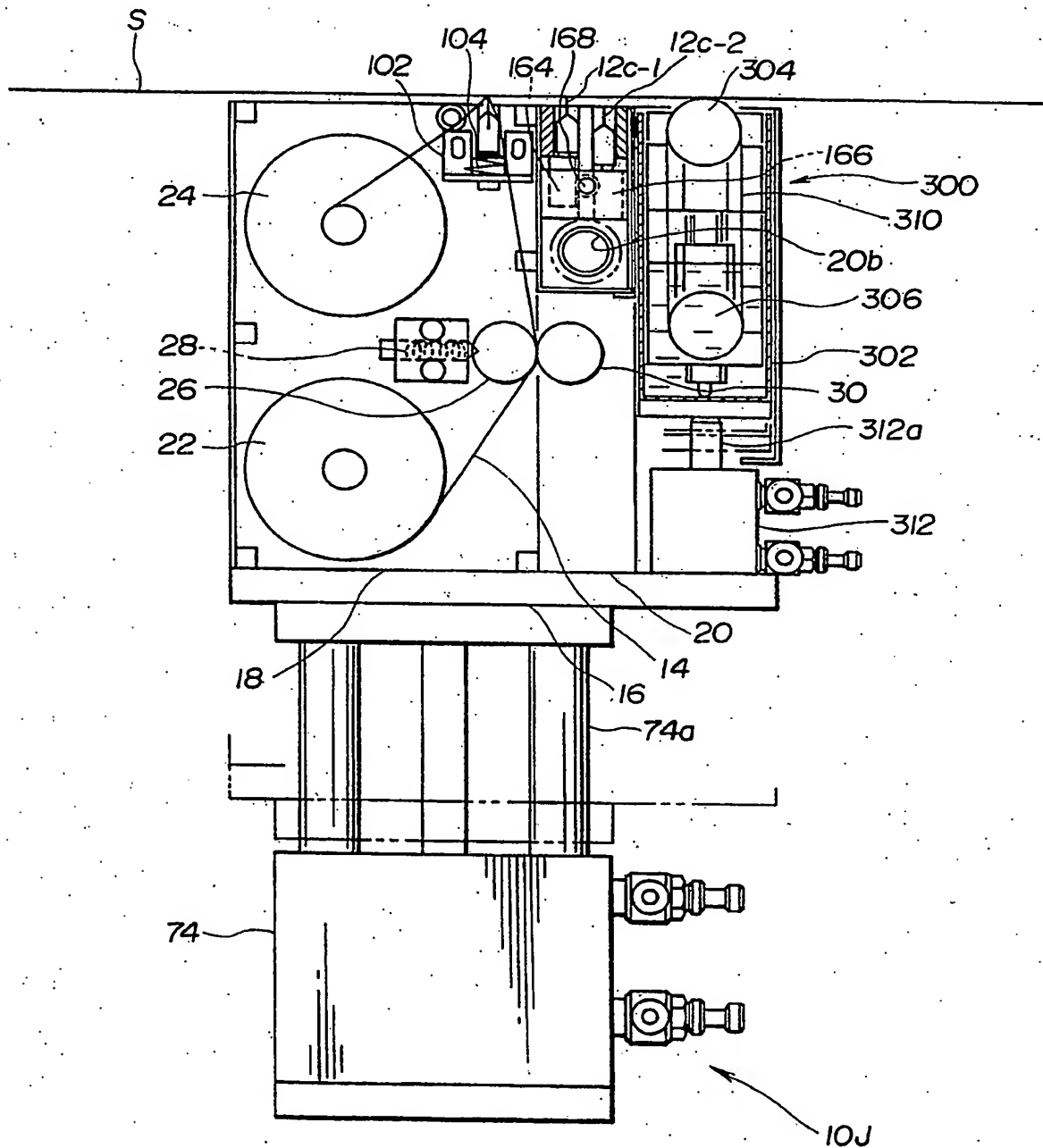


FIG.23

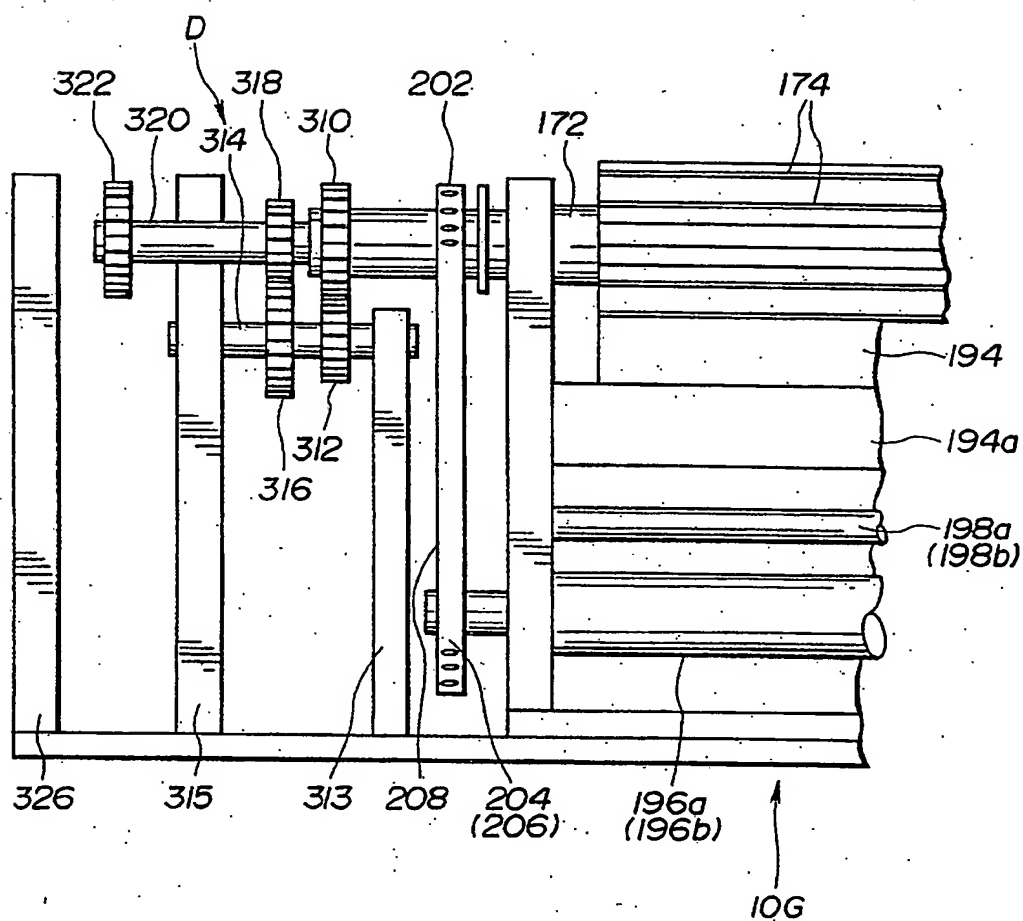


FIG.20

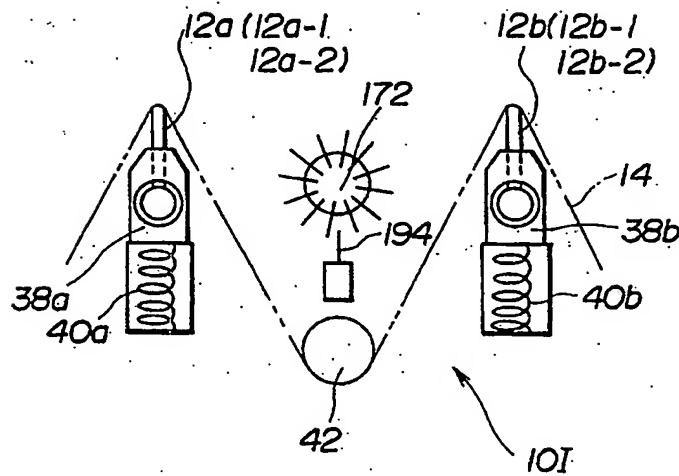


FIG.22

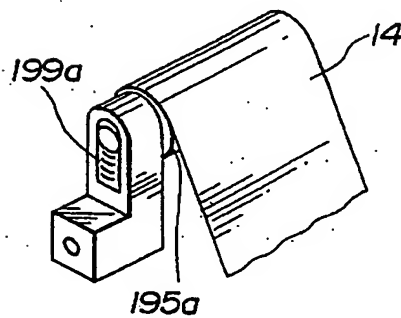


FIG.18A

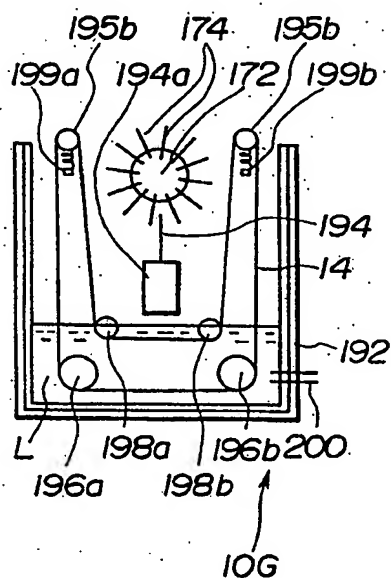


FIG.18B

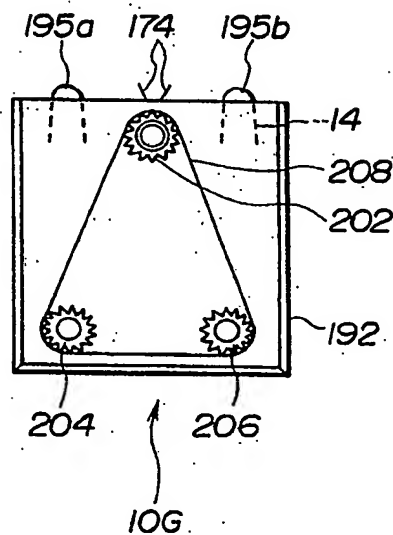


FIG.19

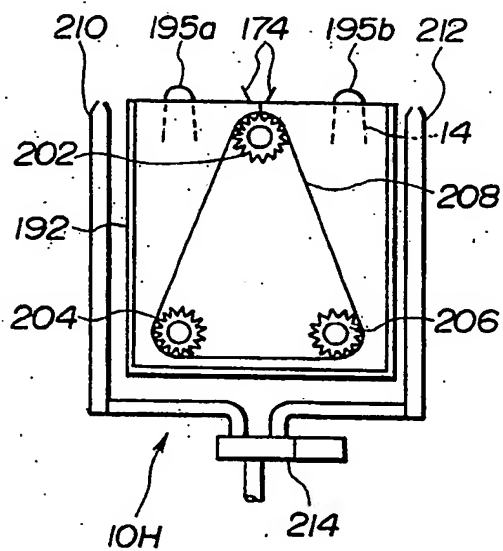


FIG.16

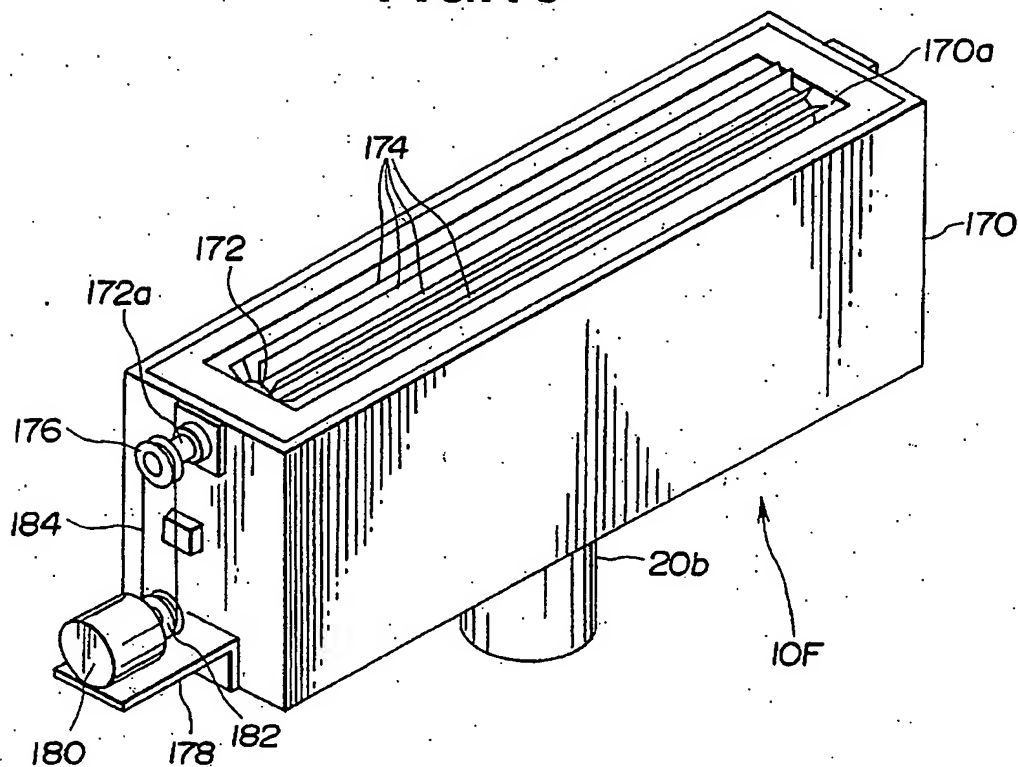


FIG.17

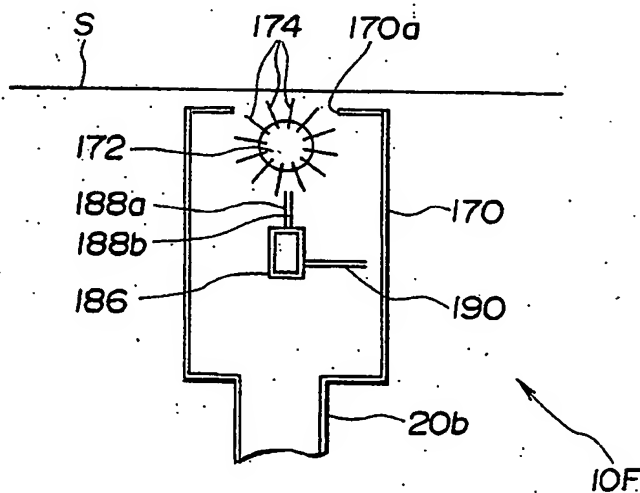


FIG.14

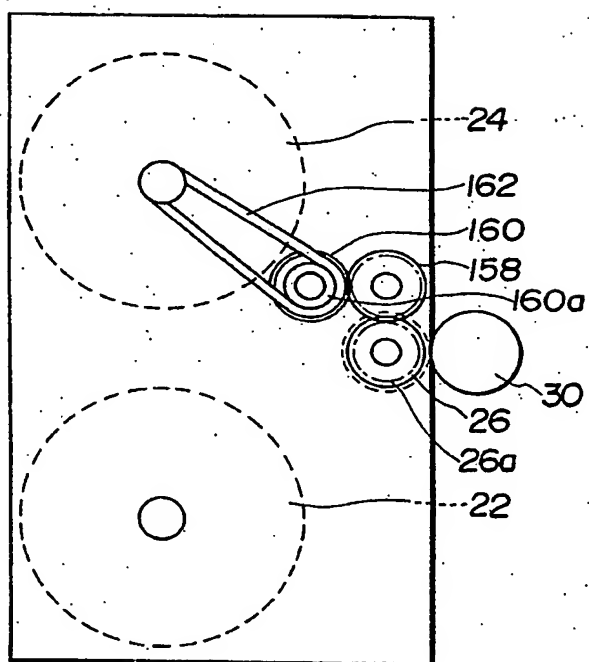


FIG.15

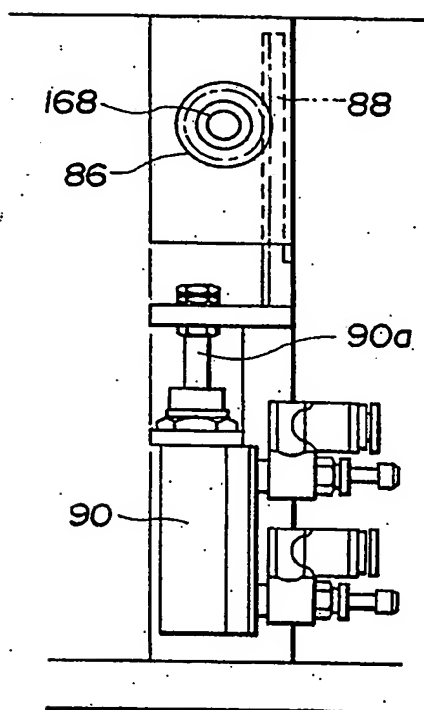


FIG.13

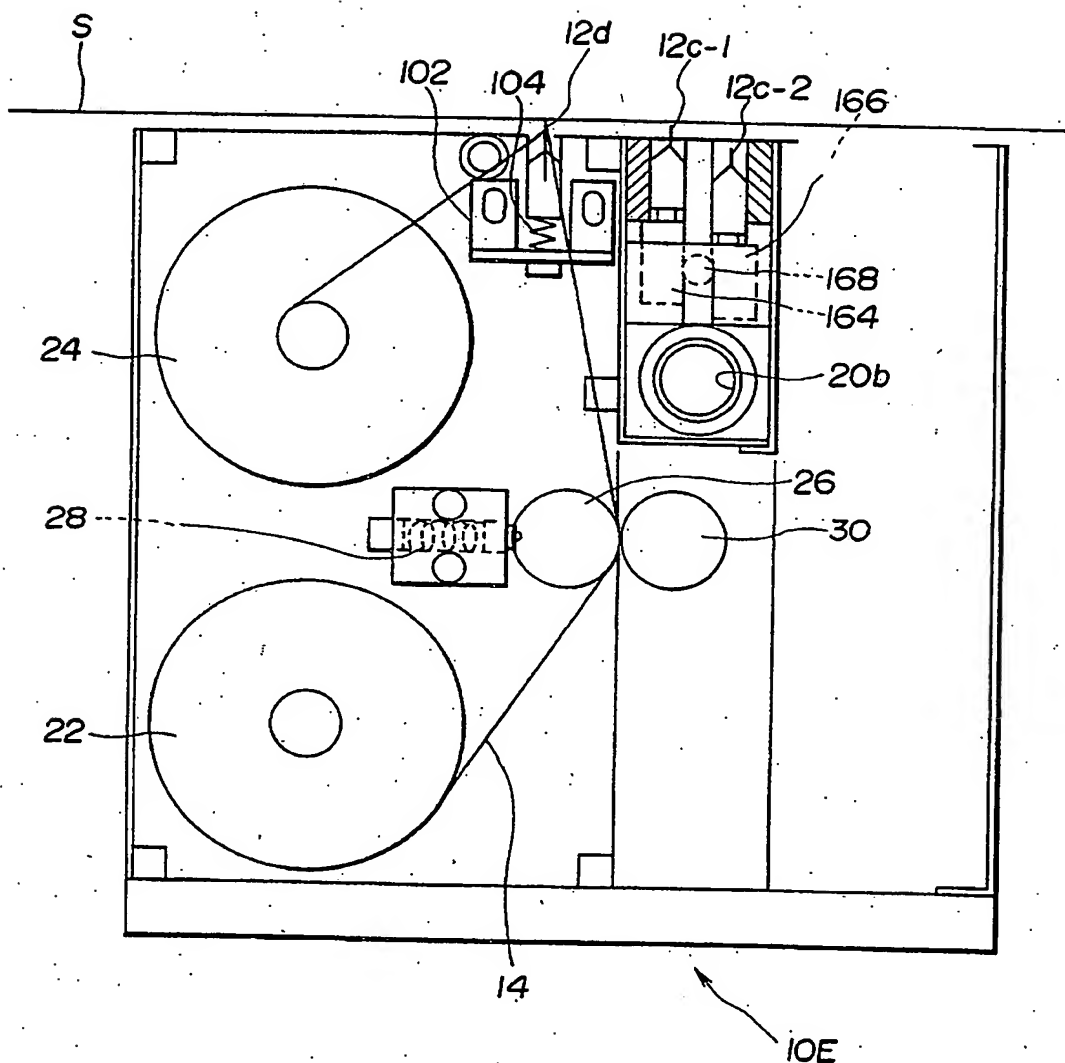


FIG10A

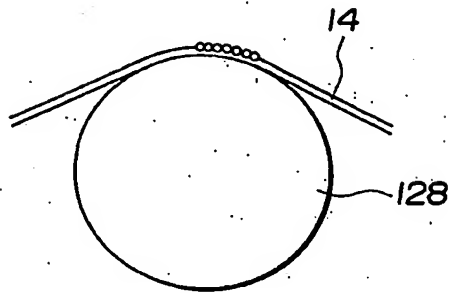


FIG.10B

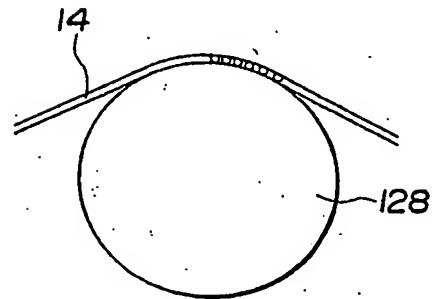


FIG.11

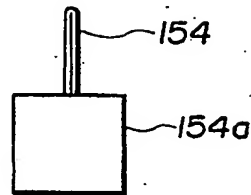


FIG.12A

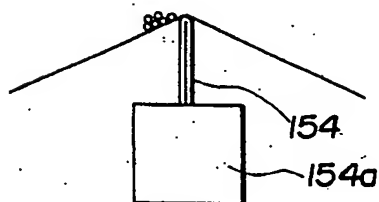


FIG.12B

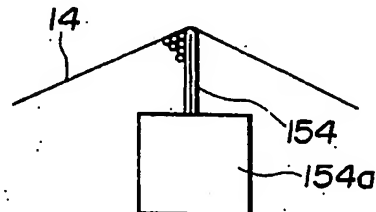


FIG. 9

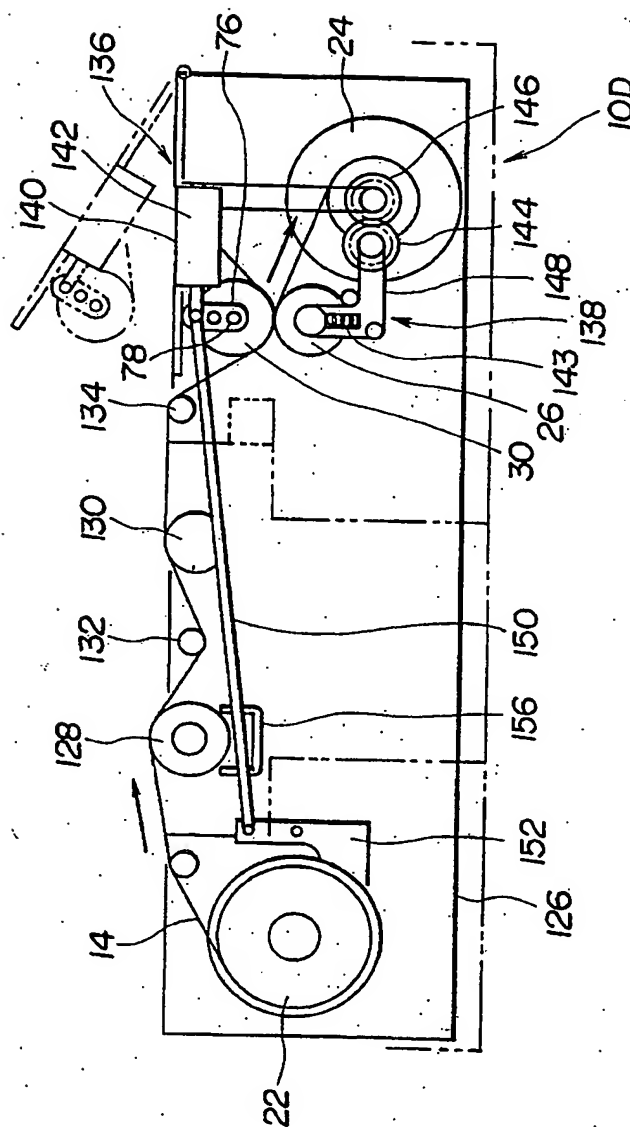


FIG.6A

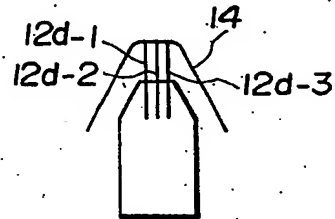


FIG.6B

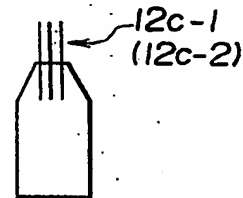


FIG.7

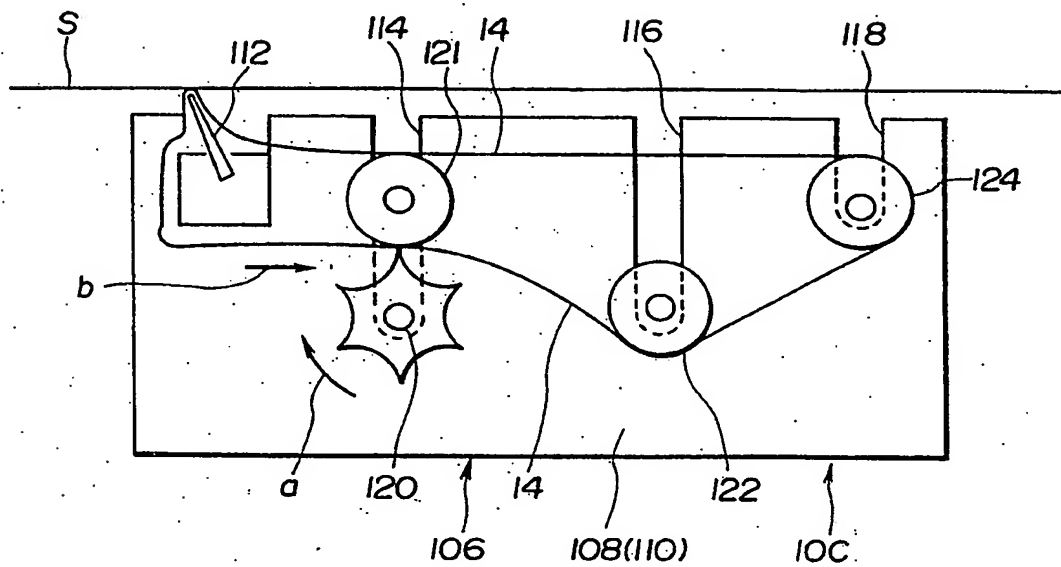


FIG.8

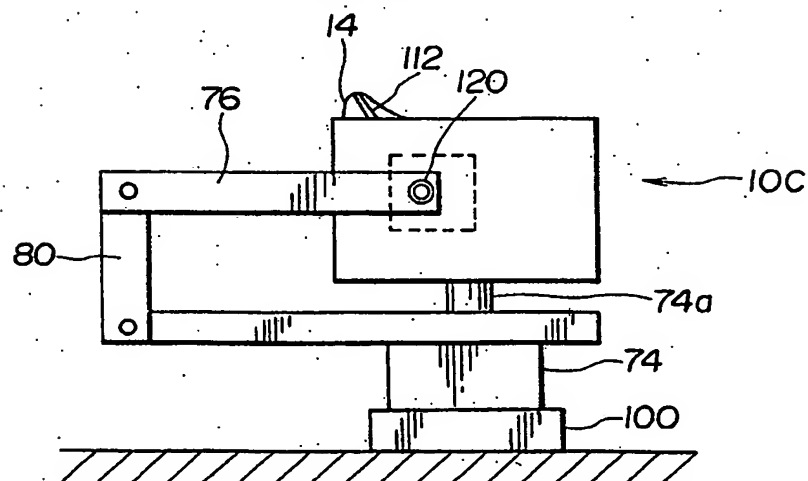


FIG.5

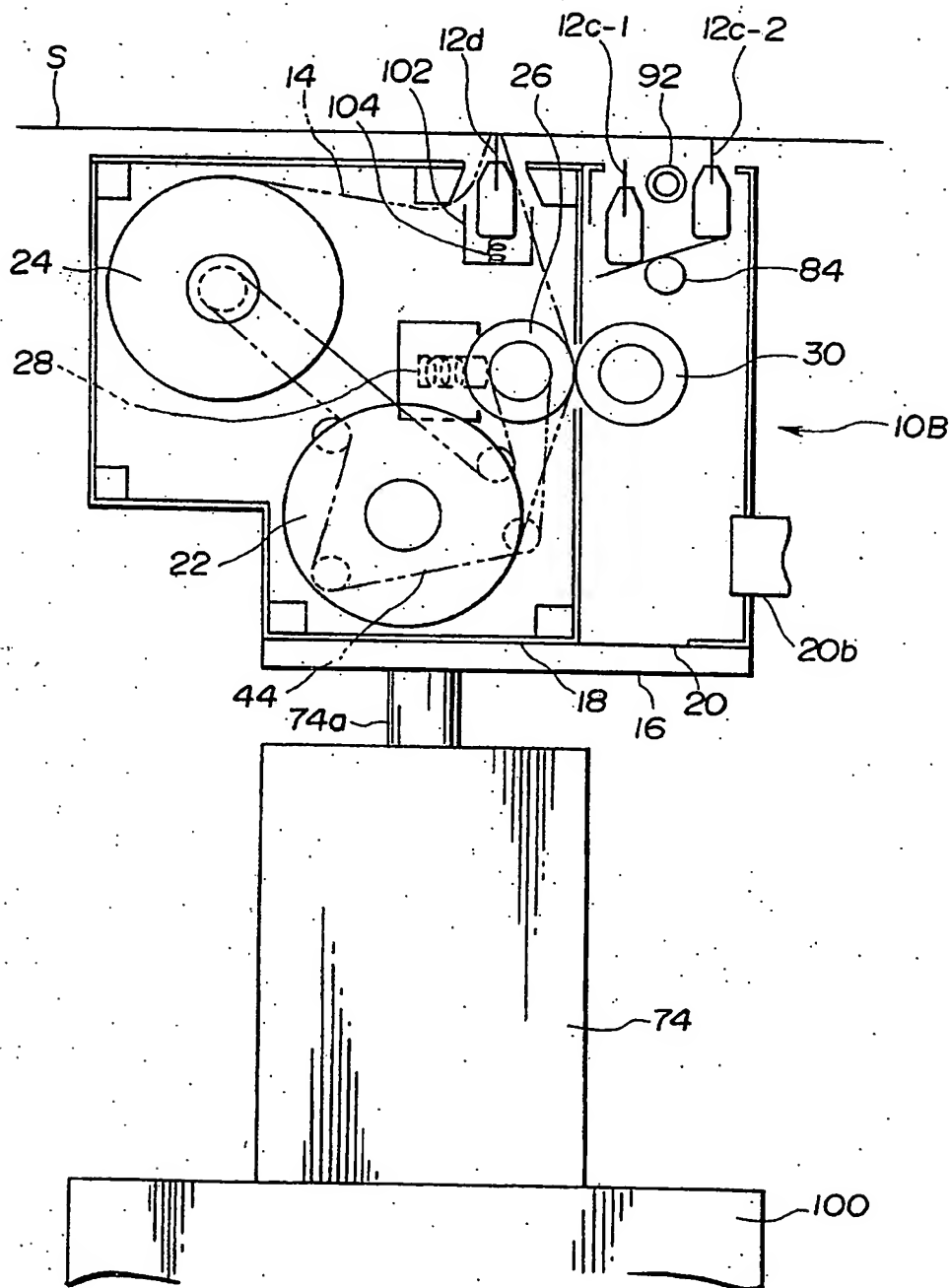


FIG.3

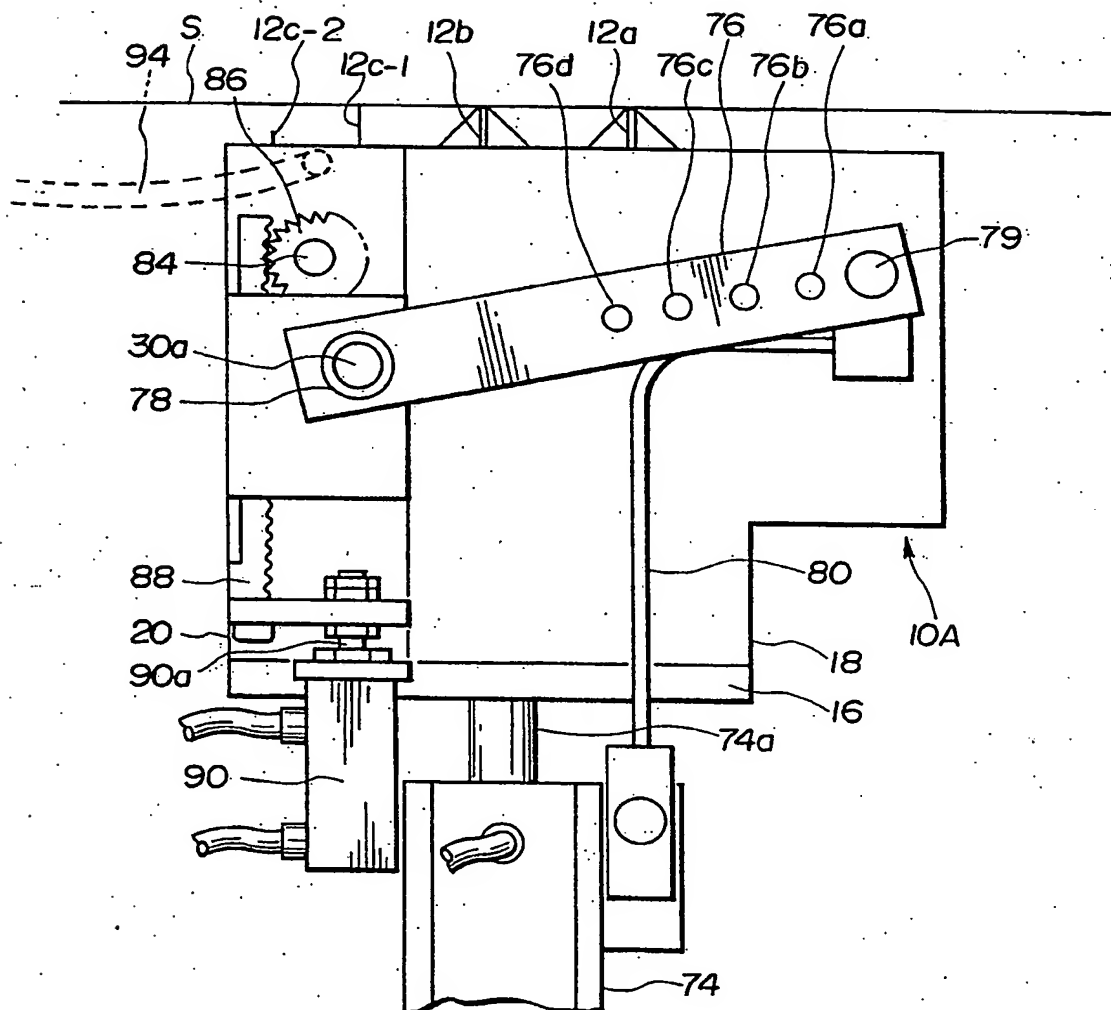
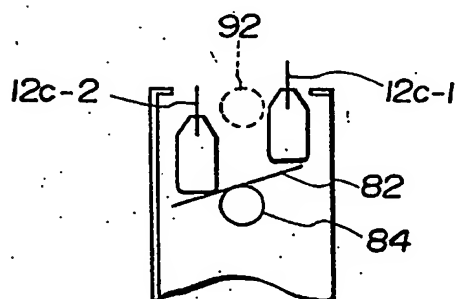


FIG.4



- Leerseite -

FIG.1

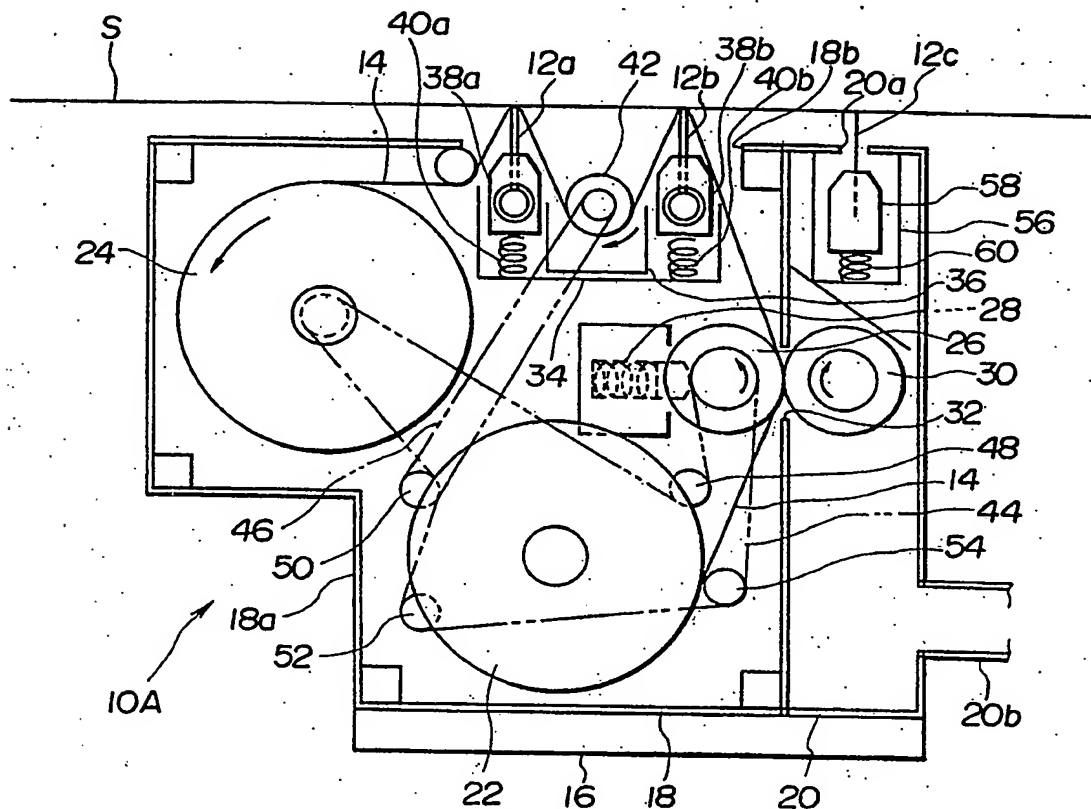
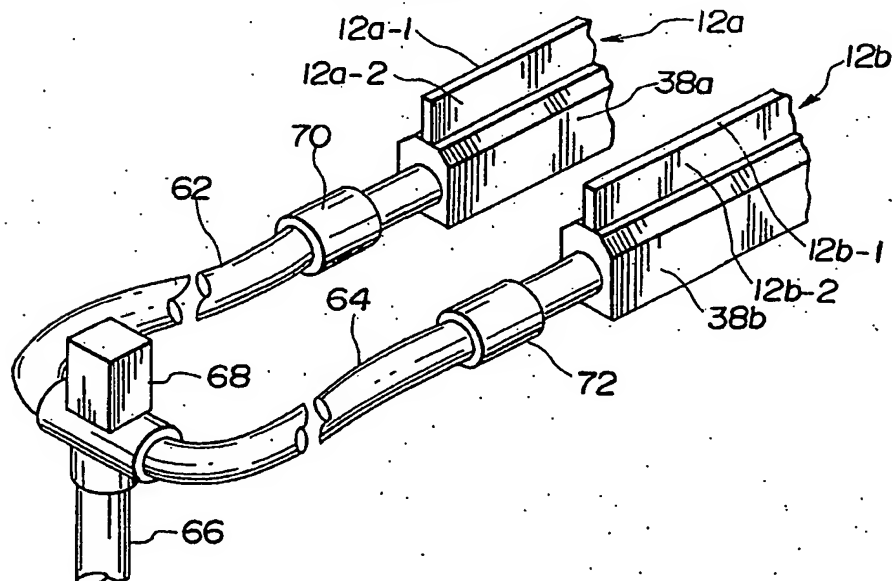


FIG.2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.